

2024



تطبيق التعلَّم التفاعُلي

.6 <u>2</u> الثانوي

الفصل الحراسى الأول

إعداد

نخبة من خبراء التعليم

#### جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة

لا يجوز بأى صورة من الصور التوصيل (النقل) المباشر أو غير المباشر لأى مما ورد فى هذا الكتاب أو نسخه أو تصويره

أو ترجمته أو تحويره أو الاقتباس منه أو تحويله رقَّميًّا أُو إِتَّاحته عبر شبكة الإنترنت **إلا بإذن كتابى** مسبق من الناشر

كما لا يجوز بأى صورة من الصور استخدام العلامة التجارية ( **الاهتحان** ) المسجلة باسم الناشر

ومَن يخالف ذلك يتعرض للمساءلة القانونية طبقًا لأحكام القانون ٨٢ لسنة ٢٠،٢ الخاص بحماية الملكية الفكرية.



# بِينْمُ لِللَّهُ الْجَمْرِ الْجَيْرِ .

#### مقدمة

بفضل الله ومعونته .. تحقق سلسلة كتب الاهتحان في المرحلة الثانوية سلسلة من النجاحات، وهذا النجاح هو ترجمة حقيقية لثقتكم الغالية فيما نقدمه، وحرصًا منا على إنجاح مسيرة تطوير المناهج التعليمية التي توليها الدولة أهمية خاصة، وسعبًا لتفوق أبنائنا،

نهدى الجميع كتاب الا متحان في مادة الأحياء للصف الثاني الثانوي وفقًا لنظام الثانوية العامة المطور،

وكل ما نتمناه أن يحقق هذا الكتاب الأهداف المرجوة.

تحديث، وتطوير مستمر.

سياستنا

والله وليُّ التوفيق

تفوق، وليس مجرد نجاح.

هدفنها

أسرة سلسلة الاهتحان

معنا دائمًا في المقدمة.

شعارنيا

#### بطاقةفهرسة

فهرسة أثناء النشر إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية إدارة الشئون الفنية

الا متحان في مادة الأحياء / إعداد نخبة من خبراء التعليم

القاهرة : چي بي إس للطبع والنشر والتوزيع ، ٢٠٢٤م

سلسلة الاصتحان. (للصف الثاني الثانوي، الفصل الدراسي الأول).

تدمك : ۱ - ۲۳۷ - ۳۸۹ - ۷۷۷ - ۸۷۸

٢ - التعليم الثانوي.

١ - الأحياء ، علم - تعليم وتدريس.

أ - العنوان.

0 V £ , · V

رقم الإيداع: ٩١٦٠ / ٢٠٢٣م



التطبيق التفاعلى من سلسلة كتب ...

# الامتحان المعاصر

# كيفية استخدام التطبيق







ستمتع بتجربة التعلم التفاعلى لجميع المواد الدراسية واحصل مجانًا على جميع مــزايـا التطبيق ...





# Q Guidebook Q

- ممتدًا بمصاداة العملود الفقرى يطبول ٢٥ سم
  - يوجد ببطانته غدد لإفراز المخاط.
- يقوم بتوصيل الطعام للمعدة بواس الحركية الدوديسة Peristalsis»، و



# شرح وافِ

يتضمن رسومات ومخططات لعرض المادة العلمية يشكل مبسط

#### 🚺 عملية البناء الضوئي

 تعتبر الأوراق الخضراء المراكز الأساسية لعطية البناء الضوئى في النباتات الراقية لأنها تحتوى على البلاستيدات الخضراء. « تساهم السيقان العشبية الخضراء بقدر ما في عملية البناء النا

#### أضيفه إلى معلوماتلة \* الأنسجة الكلورنشيمية هي

## أضف إلى معلوماتك

معلومات إضافية يهدف توضيح بعض الأجزاء في المنهج

مقاطع فيديو

لمشاهدة شرح بعض أجزاء المنهج من خلال مسح «QR Code»

#### & Key Points

، جـزى، واحـد من NADH يحمل إلكترونين يفقدهما عنـد تحوله إلى جزى، \*NAD والعكس بناءً على التفاعل 

جـزى، واحـد من FADH2 يحمـل إلكترونين يفقدهما عند تحوله إلى جـزى، FAD والعكس بناءً على التفاعل

#### **Key Points**

أهم النقاط المفتاحية والاستنتاجات التي تساعد في فهم وإجابة جميع أسئلة «Open Book»

# اختبر نفسك

«Open Book» أسئلة دورية بنظام على كل جزئية لضمان استيعاب الطالب لجميع أجزاء الدرس «مجاب عنها»

#### 🚺 من الشكل المقابل، ما اتجاه انتقال الماء ؟

- (i) من (س) إلى (ص) بالخاصية الأسمورية (ب) من (ص) إلى (س) بالخاصية الأس
- من (س) إلى (ص) بالانتشار
  - و) من (ص) إلى (س المالانتشار

أسئلــة

#### أسئلة على كل درس

«Open Book» بنظام «مجاب عنها»

# الـدرس الأول

# اختبار إلكتروني

على كل درس يمكنك بعد الانتهاء منه عرض تقرير مفصل بالإجابات الصحيحة والخاطئة





# محتويات الكتاب

# ــــــ التركيب والوظيفة في الكائنات الحية ــــــ

التغذية والمضم في الكائنات الدية. الدرس الأول التغذية الذاتية. الدرس الثاني التغذية الذاتية. الدرس الثاني التغذية غير الذاتية. الدرس الأول النقل في النبات. الدرس الأول النقل في النبات. الدرس الأول التفل في الإنسان. الدرس الأول التفل في الإنسان. الدرس الأول التنفس الثاني. الدرس الأول التنفس الثانية. الدرس الأول التنفس الثانية الدية.	الصفحة	
المرس الثاني التغذية الذاتية. المرس الثاني التغذية الذاتية. المرس الثاني التغذية الذاتية. المرس الثاني النقل في الكائنات الحية. المرس الثاني النقل في الإنسان. المرس الثاني التنفس في الكائنات الحية. المنازية في المنازية في المنافية. المنازية في المنافية. المنازية في المنافية في	٧	التغذية والهضم في الكائنات الحية.
الحرس الثالث التغذية غير الذاتية.  النقل من العائنات الحية.  النقل من النبات. الحرس الأول النقل من النبات. الحرس الثاني النقل من الإنسان. الحرس الثاني التنقل من الإنسان. الحرس الثاني التنقل من الإنسان. الحرس الثاني التنفس الخلوي. الحرس الأول التنفس الخلوي. الحرس الأول التنفس من الحائنات الحية. الحرس الثاني التنفس من الحائنات الحية.	٨	الحر <b>س الأول</b> التغذية الذاتية.
كَا النَّهُ عَلَى الْكَانَاتُ الْحِيةُ.      كَا الْكِيْلُ الْكَانَاتُ الْحِيةُ.      كَا الْحَرِسُ الأَوْلُ فَى الإنسانُ.      الحرس الثاني الثاني في الإنسانُ.      الحرس الثاني التنفس الثاني.      الترس الثاني التنفس الخلوي.      الحرس الثاني التنفس في الكائنات الحية.      على الفصل الثاني.      الحرس الثاني التنفس في الكائنات الحية.      الخبارات شهرية.      اختبارات شهرية.      اختبارات شهرية.      اختبارات شهرية.      المنهة.	79	<b>الحرس الثانى</b> تابع التغذية الذاتية.
النصل الثان في الكائنات الحية.  الحرس الثول النقل في النبات. الحرس الثان النقل في الإنسان. الحرس الثان التبار 2 على الفصل الثاني. التنفس الخلوي. الحرس الثول التنفس الخلوي.		<b>الدرس الثالث</b> التغذية غير الذاتية.
الحرس الأول النقل في النبات. الحرس الثاني النقل في الإنسان. الحرس الثاني اتبع النقل في الإنسان. الحرس الثاني التنفس في الكائنات الحية.  التنفس الخلوي. الحرس الأول التنفس في الكائنات الحية. الحرس الثاني التنفس في الكائنات الحية.	٨٠	• اختبار 1 على الفصل الأول.
الحرس الثانى النقل في الإنسان. الحرس الثاني التبع النقل في الإنسان. الدرس الثاني على الفصل الثاني. التنف سفى الكائنات الحية. التنف النفس الخلوي. التنفس في الكائنات الحية. الحرس الثاني التنفس في الكائنات الحية. الحرس الثاني التنفس في الكائنات الحية. الحرس الثاني التنفس في الكائنات الحية. العرس الثاني التنفس في الكائنات الحية. العرس الثاني المنفصل الثالث.	Α٤	النــقـــــل في الكائنات الحية.
الحرس الثاني النقل في الإنسان. الحرس الثاني النقل في الإنسان. الحرس الثاني النقل في الإنسان. الحرس الثاني على الفصل الثاني. الحرس الأولى التنفس الخلوي. الحرس الثاني التنفس في الكائنات الحية. العرس الثاني على الفصل الثالث.	٨٥	الحرس الأول   النقل في النبات.
الحرس الثالث تبع النقل في الإنسان.  الحرس الثالث على الفصل الثاني.  التنفي سفى الكائنات الحية.  الحرس الأول التنفس الخلوي. الحرس الأول التنفس في الكائنات الحية.  الحرس الثاني التنفس في الكائنات الحية.		
التنفي الكائنات الحية. 3و١ العرس الأول التنفس الخلوي. العرس الأول التنفس الخلوي. العرس الثاني التنفس في الكائنات الحية. 191 العرس الثاني التنفس في الكائنات الحية. 191 اختبارات شهرية. 197 اختبارات شهرية. 197 المنهج. 198 ال		<b>الدرس الثالث</b> تابع النقل في الإنسان.
الحرس الأول التنفس الخلوى. الحرس الأول التنفس الخلوى. الحرس الأول التنفس في الخائنات الحية. الحرس الثاني التنفس في الخائنات الحية. اختبارات شهرية. اختبارات شهرية. افرادج امتحانات عامة على المنهج.	10.	• <b>اختبار 2</b> على الفصل الثاني.
الحرس الثانى التنفس في الكائنات الحية.  الحرس الثانى التنفس في الكائنات الحية.  الحرس الثانى الثانث الحية.  الحرس الثانى التنفس في الكائنات الحية.  الحرس الثانى التنفس في الكائنات الحية.  الحرس الثانى الفصل الثالث.	١٥٤	التنفيس في الكائنات الحية.
الدرس الثانى التنفس في الكائنات الحية.  • اختبار التفسية.  • اختبارات شهرية.  • نماذج امتحانات عامة على المنهج.	100	الحرس الأولى التنفس الخلوي.
• اختبار 3 على الفصل الثالث. • اختبارات شهرية. • نماذج امتحانات عامة على المنهج.		
• اختبارات شهرية. • نماذج امتحانات عامة على المنهج.		a.b.Z.
• نماذج امتحانات عامة على المنهج.	191	<ul> <li>اختبار 3 على الفصل الثالث.</li> </ul>
• نماذج امتحانات عامة على المنهج.		
	197	• اخت <mark>بارات</mark> شهرية.
• إجابات أسئلة الكتاب.	Y.0	<ul> <li>نماذج امتحانات عامة على المنهج.</li> </ul>
	409	• إجابات أسئلة الكتاب.





الـــدرس الأول التغذية الذاتية.

الــدرس الثانى تابع التغذية الذاتية.

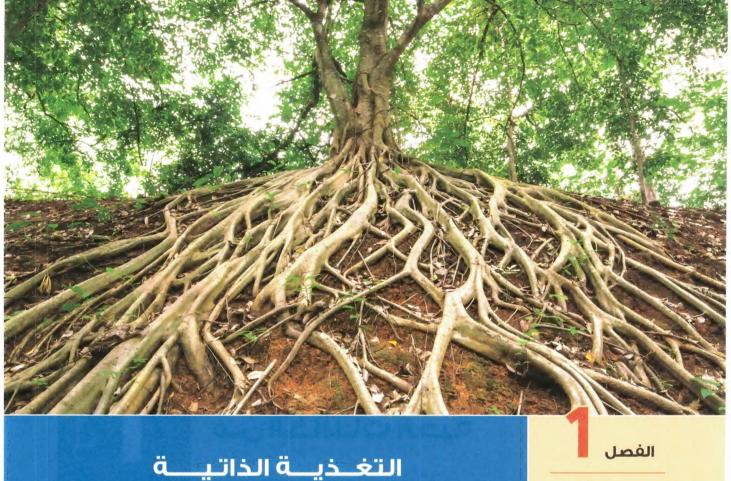
الحرس الثالث التغذية غير الذاتية.

ا**فتبار** على الفصل الأول

#### في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- يتعرف مفهـوم التغذية في الكائنات الحيـة.
- يغرق بين التغذية الذاتية والتغذية غير الذاتية.
  - يتعرف الملاءمة الوظيفية للشعيرة الجذرية.
    - يشرح خطوات البناء الضوئى.
    - يتعرف مفهوم التغذية في الإنسان.
- يوضح عمليات الهضم داخل أعضاء الجهاز الهضمى.
- يشرح كيفية امتصاص الغذاء في الأمعاء الدقيقة.
- يشرح دور الإنزيمات في عمليات الهضم المختلفة.
  - يستنتج أهمية الغذاء للإنسان.

مخرجات التعلم



#### Nutrition التغذية

الحرس الأول

❖ تتعدد مظاهر الحياة في الكائنات الحية
 ومن أهم هذه المظاهر التغذية.

. التغذية

هى الدراسة العلمية للغذاء والطرق المختلفة التى تتغذى بواسطتها الكائنات الحية.

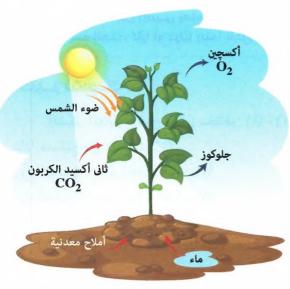
#### \* أهمية الغذاء للكائن الحي:

- 🕦 مصدر الطاقة اللازمة لإتمام جميع العمليات الحيوية في جسم الكائن الحي.
  - 🕜 المادة الخام اللازمة للنمو وتعويض ما يتلف من مادة الجسم (أنسجته).
    - \* يوجد نوعان من التغذية، هما :



#### Autotrophic Nutrition إُولًا التَّغَذية الذاتية

\* تقوم بها الكائنات ذاتيــة التغذية والتى تصنع غذاءها بنفسـها عن طريــق تفاعـلات كيميائية تتــم داخـل خلاياها لبناء المركبات الغذائيـة العضوية معقدة التركيـب عالية الطاقة التى تحتاجها لبناء جسـمها كالمـواد الكربوهيدراتية (السـكر والنشا) والمـواد الدهنيـة والبروتينيـة من مـواد غير عضوية أولية بسـيطة التركيب منخفضــة الطاقة تســتمدها مـن بيئتها، وهى منخفضــة الطاقة تســتمدها مـن بيئتها، وهى الماء والأملاح المعدنيــة وثانى أكسيد الكربون وذلك باستغـلال الطاقـة الضوئيــة للشمـس لإتمـام هــذه التفاعـلات الكيميائيــة فيمـا يُعرف بـ «البناء الضوئي photosynthesis»،



البناء الضوئي

مثل: - النباتات الخضراء. - بعض أنواع البكتيريا.



#### Heterotrophic Nutrition ثانيًا ﴿ التَّغَذِيةَ غير الذَاتية

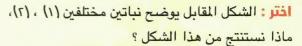
\* تقوم بها الكائنات غير ذاتية التغذية والتى تحصل على غذائها من أجسام الكائنات الحية الأخرى (النباتات الخضراء أو من الحيوانات التى سبق أن تغذت على النباتات) فى صورة مواد عضوية جاهزة معقدة التركيب عالية الطاقة، مثل البروتينات والنشويات والدهون.



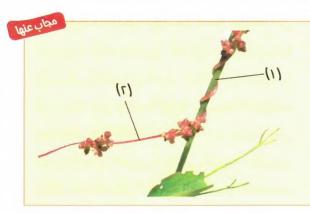
#### تذكر أن 🍎

- الترمـم : قدرة بعض الكائنات الحيـة علـى تحـليل البقـايا العضوية أو أجسام الكائنات الميتة.
- التطفل : علاقــة بين كائنيـن يعتمد أحدهما (الطفيل) على الآخر (العائل) في بناء جسمه واســتمرار حياته بأن يســتمد منه الغذاء كليًا أو جزئيًا بينما تلحق بالثاني أضرار مختلفة.

### 1 اختبــر نفســك



- (۱) النبات (۱) يمثل العائل للنبات (۲)
- (٠) النبات (٢) يمثل العائل للنبات (١)
  - (ج) النباتان (۱) ، (۲) يتبادلان المنفعة
- (١) النباتان (١) ، (٢) يصنعان غذاءهما ذاتيًا



#### التغذية الذاتية في النباتات الخضراء

♦ تتم التغذية الذاتية التي تقوم بها النباتات الخضراء من خلال عمليتين مهمتين، هما :

ولا 一

عملية البناء الضوئى

عملية ا**متصاص الماء والأملاح** 

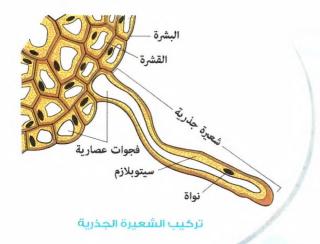
#### أولًا ﴿ عملية امتصاص الماء والأملاح

\* تمتص النباتات الخضراء الراقية الماء والأملاح المعدنية من التربة عن طريق الشعيرات الجذرية في المجموع الجذري للنبات ثم تنتقل من خلية إلى أخرى في اتجاه الأوعية الناقلة.

#### الشعيرة الجذرية

#### تركيبها

- تعتبر امتداد لخلية واحدة من خلايا الطبقة الوبرية (البشرة).
- تُبطن من الداخل بطبقة رقيقة من السيتوبلازم توجد بها نواة وفجوة عصارية كبيرة.
  - طولها حوالي ٤ مم
- عمرها لا يتجاوز بضعة أيام أو أسابيع لأن خلايا الطبقة الوبرية تتمزق من حين لآخر ولكنها تعوض باستمرار من منطقة الاستطالة في الجذر.



#### ملاءمة الشعيرة الجذرية لوظيفتها:

🕦 جدرها رقيقة :

لتسمح بنفاذ الماء والأملاح خلالها.

🖒 كتيرة العدد وتمتد خارج الجذر :

لتزيد من مساحة سطح امتصاص الماء والأملاح.

تركيز المحلـول داخل فجوتهـا العصارية أكـبر من تركيز المحلول التربة :

ليساعد على انتقال الماء من التربة إليها (بالخاصية الأسموزية التي سيتم دراستها لاحقًا).

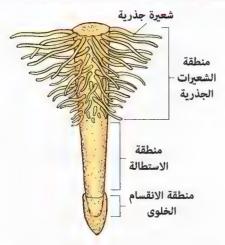
🕏 تفرز مادة لزجة :

لتساعدها على التغلغل والانرلاق بين حُبيبات التربة والالتصاق بها مما يساعد على تثبيت النبات.

## التكامل مع علم الكيمياء

المحلول هو خليط متجانس بين مادتين تذوب إحداهما (تسمى المذاب) في الأخرى (تسمى المذيب).

#### أضف إلى معلوماتك

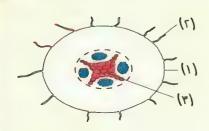


- عند فحص جذر نبات تجد أنه يتكون من عدة
   مناطق هامة، منها :
  - منطقة الانقسام الخلوى.
- منطقة الاستطالة وتقوم بتعويض الشعيرات الجذرية المرقة من حين لآخر.
- منطقة الشعيرات الجذرية وتظهر بها الشعيرات الجذرية كامتداد لخلايا الطبقة الوبرية.

#### 2 اختبــر نفســك

- ا ختر: الشكل المقابل يوضع قطاع عرضى فى جذر نبات، أى الأجزاء التالية يلعب الدور الأساسى فى امتصاص الماء وأيونات الأملاح ؟
  - (1)(1)
  - (1), (1)

- (4), (1)
- (L) ô



ماذا يحدث إذا: كان تركيز الماء في محلول التربة أقل من تركيز الماء في الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية ؟	4
(الخصوص / القليوبية)	

#### الية امتصاص الماء



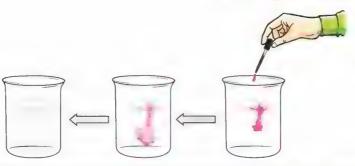
#### تعتمد آلية امتصاص الماء على هذه الظواهر الفيزيائية



#### Diffusion خاصية الانتشار

\* هي تحرك الجزيئات أو الأيونات من منطقة أو وسط ذو تركيز عالٍ إلى منطقة أو وسط ذو تركيز منخفض، ويرجع ذلك إلى الحركة الذاتية المستمرة لجزيئات المادة المنتشرة، مثل:

انتشار نقطة حبر سقطت في كأس بها ماء.



#### Permeability خاصية النفاذية

\* تختلف جدر الخلايا وأغشيتها تبعًا لقدرتها على النفاذية كالتالي :

مثــال	قدرتها على النفاذية	الجدر والأغشية
الجدر السليلوزية	تنفذ الماء وأيونات الأملاح المعدنية	منفذة 🕦
الجدر المغطاة بالسيوبرين والكيوتين واللجنين	لا تنفذ الماء وأيونات الأملاح المعدنية	غير منفذة
الأغشية البلازمية (أغشية شبه منفذة رقيقة ذات ثقوب دقيقة جدًا)	تنفذ الماء وتحدد نفاذ كثير من الأملاح، وتمنع نفاذ السكر والأحماض الأمينية ذات الجزيئات كبيرة الحجم	<b>شبه منفذة</b> (اختيارية النفاذية)

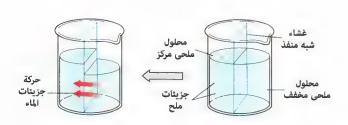
#### . النفاذية الاختيارية Selective permeability

هى خاصية تحدد مرور المواد خلال الأغشــية البلازمية، فتســمج بمرور بعض المواد بصــورة حرة طليقة وأخرى تمر ببطء بينما تمنع نفاذ مواد أخرى حسب حاجة النبات.

#### الخاصية الأسموزية Osmosis

\* هـى مرور الماء خلال الغشاء شبه المنفذ من وسط ذو تركين مرتفع لجزيئات الماء (أقل تركيزًا للأملاح) إلى وسط ذو تركير منخفض لجزيئات الماء (أعلى تركيزًا للأملاح).





#### . الضغط الأسموزي Osmotic pressure

هو الضغط المسبب لمرور الماء خلال الأغشية شبه المنفذة والذي ينشئًا عن وجود فرق في تركيز المواد المذابة في الماء على جانبي الغشاء.



العلاقة بين تركيز المواد المذابة في المحلول والضغط الأسموزي للمحلول علاقة طردية (أي أنه كلما زاد تركيز المواد المذابة في المحلول زاد الضغط الأسموري)

#### خاصية التشرب Imbibition

- \* تمتص جدر خلابا النبات الماء من خلال الدقائق الصلبة وخاصةً الدقائق الغروية التي لها القدرة على امتصاص الماء فتزداد في الحجم وتنتفخ وذلك من خلال خاصية التشرب.
  - \* من أمثلة المواد الغروية المحبة للماء في النبات:
    - السليلوز.

## 🞧 تطبيق حياتي

تستخدم المناديل الورقية لتجفيف العرق صيفًا حيث إنها مصنوعة من مادة السليلوز التي لها القدرة على امتصاص الماء (أو العرق) بخاصية التشرب.

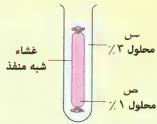
- البكتين.

- بروتينات البروتوبلازم.

# 3 اختبــر نفســك

#### اختر البجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

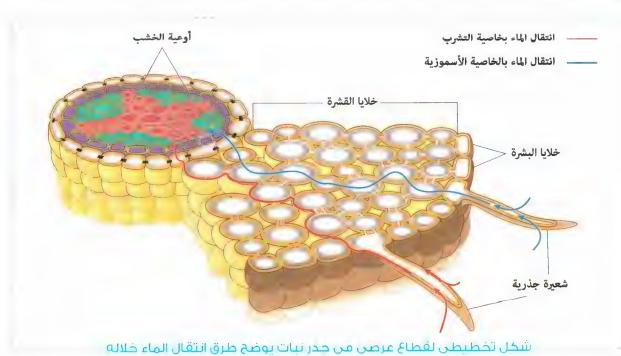
- ١ من الشكل المقابل، ما اتجاه انتقال الماء؟
- (أ) من (س) إلى (ص) بالخاصية الأسمورية
- (ص) إلى (س) بالخاصية الأسموزية
  - من (س) إلى (ص) بالانتشار
  - (د) من (ص) إلى (س) بالانتشار





#### 🥻 تفسير امتصاص الجذر للماء

- تحيط بالشعيرات الجذرية طبقة غروية تلتصق بها حُبيبات التربة بما عليها من أغشية مائية وذائبات لذلك تمتص الجدر السليلوزية والبلازمية الماء بخاصية التشرب.
- نتقل الماء بالخاصية الأسموزية من التربة إلى خلايا البشرة حيث إن العصير الخلوى للشعيرة الجذرية أعلى تركيزًا من محلول التربة بسبب وجود السكر ذائبًا في العصير الخلوى (أي أن تركيز جزيئات الماء في محلول التربة أعلى منه في الفجوة العصارية).
- 😙 ينتقل الماء بنفس الطريقة إلى خلايا القشرة، ويستمر في تحركه حتى يصل إلى أوعية الخشب في مركز الجذر.



#### متصاص الأملاح المعدنية 🕢

 $(O_2)$  و الأكسـچين  $(H_2)$  و الأكسـچين  $(H_2)$  و الهيدروچـين  $(H_2)$  و الأكسـچين  $(H_2)$ 

عدم تكوين الأزهار أو الثمار

اختلال النمو الخضرى للنبات أو توقفه 🥒 🕯 🕛

\* يمكن تقسيم العناصر الغذائية الضرورية للنباتات الخضراء إلى قسمين كالتالي :

# Macro-nutrients المغذيات الكبرى

• عناصر يحتاج إليها النبات بكميات غير قليلة.

عددها: سبعة عناصر وهي:

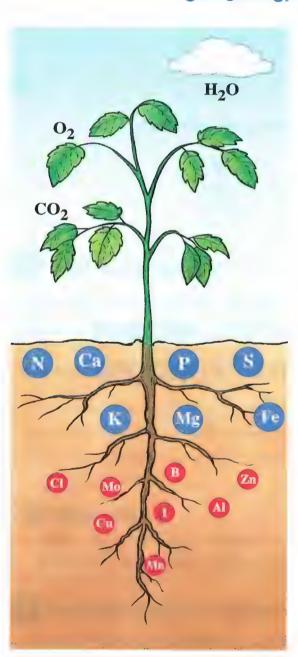
- النيتـروچـين N الفوسفـور P
- البوتاسيـوم K الكالسيوم الكالسيوم
- الماغنسيوم (Mg الكبريـــت
  - الحديـــد <u>Fe</u>

#### ا أمميتما :

- تعمل أملاح النترات والفوسفات والكبريتات على تحويل الكربوهيدرات إلى بروتينات.
- يدخـل الفوسفور في تكويـن المركبات الناقلة للطاقة (ATP).
- يدخل الحديد فى تكوين بعض الإنزيمات المساعدة اللازمة لإتمام عملية البناء الضوئي.

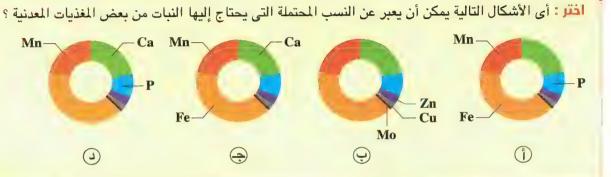
### Micro-nutrients المغذيات الصغرى

- ◄ عناصر يحتاج إليها النبات بكميات صغيرة جدًا لا تتعدى بضع ملليجرامات في اللتر (لذا تسمى بالعناصر الأثرية).
  - ◄ عددها: ثمانية عناصر وهي:
  - المنجنييز 📶 الخارصيين 🔼
  - البــــورون B الألومنيــوم 🚹
  - الكـلـــور 📵 النحــاس 🗅
  - الموليبدينم м اليــــود 🕦
  - مميتما: تعمل بعضها كمنشطات للإنزيمات.









## ألية امتصاص الأطلح المعدنية



#### تعتمد ألية امتصاص الأملاح المعدنية على هذه الظواهر



#### Diffusion خاصية الانتشار

\* تنتشر دقائق الذائبات (أيونات العناصر) مستقلة عن بعضها البعض وعن الماء في صورة:

أيونات موجبة 🕻 تسمى كاتيونات مثل 🔭 Ca++ ، K

 $(Cl)^-$ ،  $(NO_2)^-$ ،  $(NO_3)^-$ ،  $(SO_4)^-$ مثل مثل مثل الميانة مثل الميانة الميانة

- \* تتحرك دقائق الذائبات بالانتشار من محلول التربة (الوسط الأعلى تركيزًا) نافذة داخل الجدران السليلوزية (الوسط الأقل تركيزًا)، نتيجة الحركة المستمرة للأيونات الحرة.
- \* قد يحدث تبادل للكاتيونات عبر غشاء الخلية، فمثلًا يخرج أيون الصوديوم  $Na^+$  من الخلية ويدخل بدلًا منه أيون البوتاسيوم  $K^+$

#### 🞧 تطبيق حياتي

للتخلص من أى آثار للمبيدات الزراعية ينصح بنقع الخضراوات فى محلول ملحى مخفف أو فى الماء، والفواكه فى محلول سكرى مخفف وذلك لمدة لا تزيد عن عشر دقائق.

#### Selective Permeability خاصية النفاذية الاختيارية

\* عندما تصل الأيونات إلى الغشاء البلازمي شبه المنفذ يختار بعض هذه الأيونات ويسمح لها بالمرور، بينما لا يسمح لأيونات أخرى وذلك حسب حاجة النبات بصرف النظر عن حجم الأيونات أو تركيزها أو شحنتها.

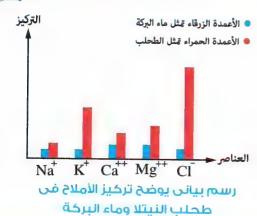
#### \*

#### خاصية النقل النشط Active Transport

\* في بعض الأحيان تنتشر الأيونات من محلول التربة حيث تركيزها المنخفض إلى داخل الخلية حيث تركيزها المرتفع، لذلك يلزم وجود طاقة كيميائية لإجبار هذه الأيونات على الانتشار ضد هذا التدرج في التركيز (أي من التركيز المنخفض إلى التركيز المرتفع)، ويطلق على مرور أي مادة خلال غشاء الخلية عندما يلزمها طاقة كيميائية دالنقل النشط».

#### \* فعند إجراء تجربة على طحلب نيتلا Nitella (الذي يعيش في البرك) لإثبات حدوث عملية النقل النشط كانت النتائج كالتالي :

- ركيز الأيونات المختلفة المتراكمة فى العصير الخلوى لخلايا الطحلب أعلى نسبيًا من تركيزها فى ماء البركة، مما يلزم الخلية استهلاك طاقة لامتصاص هذه الأيونات.
- تركيز بعض الأيونات المتراكمة في الخلية يزيد عن الأخرى، مما يؤكد أن الأيونات تُمتص اختياريًا حسب حاجة الخلية.





#### 5 اختبــر نفســك

# 

الجدول التالي يوضع تركيزات بعض أيونات الأملاح داخل الشعيرة الجذرية وفي التربة المحيطة بها،

 الأيونات
 التركيز داخل الشعيرة الجذرية
 التركيز في التربة

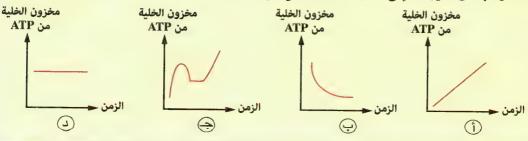
 الماغنسيوم
 ٥٥
 ١٥

 الماغنسيوم
 ١٥
 ١٥

 الماغنسيوم
 ١٥
 ١٥

- أى الظواهر التالية يعتمد عليها النبات فى امتصاص أيونات الماغنسيوم والنترات ؟
  - أ النقل النشط فقط
    - (ب) الانتشار فقط
- ﴿ النقل النشط والانتشار على الترتيب
- (١) الانتشار والنقل النشط على الترتيب

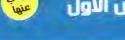
أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين مخزون خلايا نبات مائى من جزيئات ATP مع مرور الزمن عند دخول بعض الأيونات إلى خلاياه ضد التدرج في التركيز ؟



مجابعلها



الأسئلة المشار إليها بالعلامة 🌟 مجاب عنما تفصيليًا





#### أستلية الاختيبار مين متعجد

أولًا

قيم نفسك الكتروننا

#### أنواع التغذية والشعيرة الجذرية

(المنتزه / الإسكندرية)

- 🕦 بم تتميز المواد الغذائية التي يتم بناؤها داخل خلايا النبات الأخضر ؟
- (ب) معقدة التركيب ومنخفضة الطاقة
- (أ) بسيطة التركيب وعالية الطاقة (ج) معقدة التركيب وعالية الطاقة
- (د) بسيطة التركيب ومنخفضة الطاقة
- 🚺 أي مما يلي لا يميز الكائنات غير ذاتية التغذية ؟
- (أ) تحصل على غذائها في صورة مواد عضوية
- (ب) تحصل على غذائها في صورة مواد عالية الطاقة
- (ج) تحصل على غذائها في صورة مواد بسيطة التركيب
  - (د) تعتمد على غيرها في الحصول على غذائها
- 👚 إذا علمت أن ديدان البلهارسيا تعيش وتتغذى داخل الوريد البابي الكبدى للإنسان، فأي مما يلي تنتمي إليه تلك الديدان ؟ (سنورس / الفيوم)
  - (د) الطفيليات
- (ج) أكلات اللحوم
- (ب) ذاتية التغذية
- (أ) الرميات

(٦ أكتوبر / الجيزة)

أى الكائنات الحية التالية يختلف في طريقة التغذية ؟

- (د) الغزال
- (ج) الأسد
- (ب) عفن الخبز
- (أ) الإنسان
- الجدول التالى يوضع طريقة حصول ثلاثة كائنات على غذائها:

يستمد من البيئة مواد أولية بسيطة يحولها إلى مواد عضوية معقدة	الكائن (س)
يعيش بداخل القناة الهضمية لكائن آخر ويستمد منه غذاءه المهضوم	الكائن (ص)
يعيش ناميًا في الأماكن الغنية بالمواد العضوية	الكائن (ع)

أى الاختيارات التالية يمكن أن يعبر عن الكائنات (س) ، (ص) ، (على الترتيب ؟

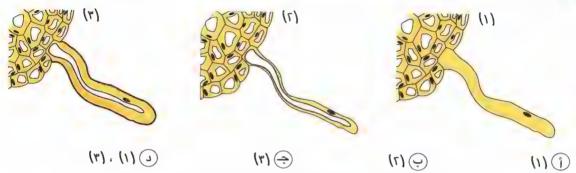
- (أ) دودة الإسكارس / فطر عيش الغراب / نبات الذرة
- (ب) دودة الإسكارس / نبات الذرة / فطر عيش الغراب
- (ج) نبات الذرة / دودة الإسكارس / فطر عيش الغراب
- (د) نبات الذرة / فطر عيش الغراب / دودة الإسكارس



(دكرنس / الدقهلية)

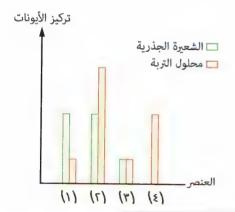
- أى مما يلى يميز خلية الشعيرة الجذرية عن باقى الخلايا النباتية العادية ؟ (ب) وجود فجوة عصارية
  - (أ) وجود غشاء خلوي

- (د) زیادة مساحة سطحها
- (ج) وجود طبقة من البروتوبلازم
- أي من الشعيرات الجذرية التالية لها قدرة أكبر على امتصاص ماء التربة؟



- 👃 أى مما يلى ليس له علاقة بملاءمة الشعيرة الجذرية لوظيفتها في امتصاص الماء من التربة ؟ (دار السلام / القاهرة)
  - (ب) وجود أعداد كبيرة من الميتوكوندريا أ) غياب طبقة الكيوتين
    - (د) رقة جدارها السليلوزي
- کثرة عددها وامتدادها خارج الجذر

#### آلية امتصاص الماء



- ادرس الرسم البياني المقابل الذي يوضح تركير أيونات بعض العناصر في التربة وخلايا الشعيرات الجذرية لنبات ما، ثم حدد أي العناصر الأكثر امتصاصًا بخاصية الانتشار؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)
  - (r) (÷)
- (1)(1)
- (E) (3)
- (F) (F)
- أي من المواد الغذائية التالية لها القدرة على عبور الأغشية البلازمية للخلايا ؟ (كفر البطيخ / دمياط)
  - (د) البروتين
- (ب) أملاح الكالسيوم (ج) الجليكوچين
- أ النشا

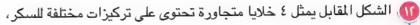
- - س خلية نباتية تم وضعها في محلول فاكتسبت الماء منه بالخاصية الأسموزية، فأى مما يلى يمثل تركيز العصير الخلوى في كل من الخلية والمحلول على الترتيب ؟
    - %\ \ %\ (\alpha)

/. T . /. 1 (1)

% Y . % Y (1)

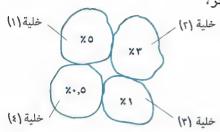
% Y , % V (=)

(دار السلام / القاهرة)



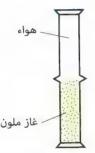
أى مما يلى يمثل حركة انتقال الماء بالخاصية الأسموزية ؟

- (أ) من الخلية (١) إلى الخلية (٦)
- (ب) من الخلية (٢) إلى الخلبة (٣)
- (٤) من الخلية (٣) إلى الخلية (٤)
- (١) من الخلية (٤) إلى الخلية (١)



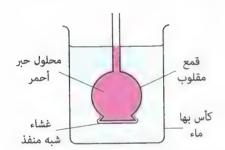


بعد مرور ساعة

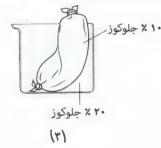


بداية التجربة

- ش الشكل المقابل يوضح تجربة معملية تم فيها وضع مخبار مملوء بالهواء فوق مخبار آخر مملوء بغاز ملون، أي مما يلي يفسر ما حدث ؟
  - (أ) حدوث ظاهرة الانتشار لأعلى ولأسفل
    - (ب) حدوث ظاهرة الانتشار لأسفل فقط
    - (ج) حدوث ظاهرة الانتشار لأعلى فقط
  - (د) حدوث ظاهرتي الانتشار والأسموزية



- بدراستك للشكل المقابل، أي مما يلى تؤدى حركة جزيئاته إلى تغير لون الماء للأحمر داخل الكأس بعد مرور ساعة ؟
  - (أ) الحبر خلال الغشاء بالانتشار
  - (ب) الحبر خلال الغشاء بالأسموزية
    - (ج) الماء خلال الغشاء بالانتشار
    - د الماء خلال الغشاء بالأسمورية
- 10 في الشكل التالي، تم وضع كيس سليلوزي كما هو موضح في الحالات (١)، (٢)، (٣) ، في بداية التجربة :

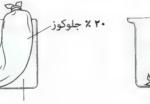


- % 9· (J)

  - % 9 · (J)
- /. \·· (1)



(7)





- (١) ما تركيز الماء تقريبًا داخل الكيس السليلوزي في الحالة (١) ؟
  - /. A· (=)
    - /. Y. (i)
- /. N. (j)
- (٢) ما تركيز الماء تقريبًا داخل المحلول في الكأس في الحالة (٣) ؟
  - /. A. (=)
- 7. Y. (-)
- 1.1. (1)
- (٣) ما تركيز الجلوكوز داخل المحلول في الكأس في الحالة (٦) ؟
- /. A. (<del>-</del>)
- /. Y. (÷)
- (أ) صفر ٪



(المنتزه / الإسكندرية)

(د) الانتشار

🕥 ما الخاصية التي تفسر سبب اكتساب الخضراوات لطعم الملح عند طهيها ؟

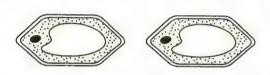
(ب) النفاذية الاختيارية (ج) النقل النشط

(أ) التشرب

(المراغة / سوهاج)

أ ماذا تتوقع عند إزالة جدار خلية نباتية بطريقة ما ثم وضعها في ماء مقطر ؟

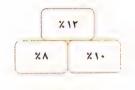
- أ تستغرق الخلية وقتًا أطول لتنتفخ
- ب تخرج البروتينات الموجودة بالسيتوبلازم من خلال غشاء الخلية
  - ج تنكمش الخلية
  - (د) تنفجر الخلية

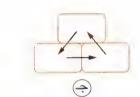


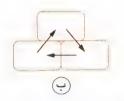
الشكل المقابل يوضح خليتين متماثلتين تم وضع إحداهما في محلول ذو تركيز مرتفع والأخرى في محلول ذو تركيز منخفض وذلك مقارنةً بالنسبة لتركيز العصير الخلوى داخل كل منهما، أي الاختيارات بالجدول التالي يوضح التغيرات الحادثة للخليتين بعد مرور ٣٠ دقيقة ؟

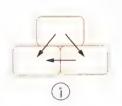
محلول ذو تركيز منخفض	محلول ذو ترکیز مرتفع	
		(1)
		9
		<u></u>
		(٢)

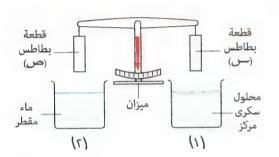
الشكل المقابل يوضح تركيز العصير الخلوى داخل ثلاث خلايا نباتية متجاورة، أي الاختيارات التالية يوضح مسار انتقال الماء فيما بين هذه الخلايا ؟











فى الشكل المقابل قطعتا بطاطس متساويتان فى الوزن فى حالة اتزان على الميزان الموضح، ماذا سيحدث بعد غمر كل منهما فى الكأسين (١) ، (٦) ؟

- أ يزيد وزن القطعة (س) ولا يتأثر وزن القطعة (ص)
- (ص) يقل وزن القطعة (ص) ولا يتأثر وزن القطعة (ص)
  - (ص) يزيد وزن القطعة (س) ويقل وزن القطعة (ص)
  - ( ) يقل وزن القطعة ( ص ) ويزيد وزن القطعة ( ص )

(بركة السبع / المنوفية)

🖚 ماذا يحدث عند غمر الخلية النباتية في محلول ذو ضغط أسموزي منخفض ١٪ بالنسبة لتركيز الخلية ؟

(أبنوب / أسيوط)

(د) لا تتأثر

(ج) تنفجر

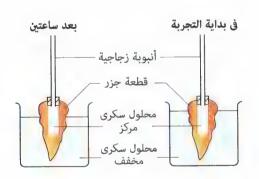
(ب) تنكمش

أ) تنتفخ

الشكل المقابل يوضح ارتفاع محلول سكرى مركز داخل أنبوبة زجاجية متصلة بإحكام داخل قطعة جزر مجوفة موضوعة في محلول سكرى مخفف، ما سبب ارتفاع المحلول داخل هذه الأنبوبة ؟

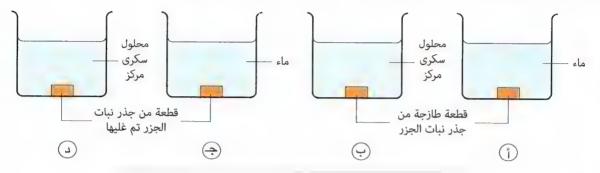


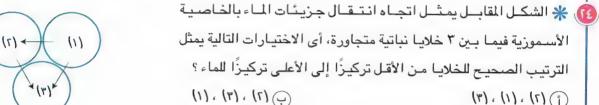
- (ب) حركة جزيئات السكر عبر أنسجة الجزر إلى الكأس
- (ج) حركة جزيئات الماء عبر أنسجة الجزر إلى الأنبوبة الزجاجية
  - ن حركة جزيئات الماء عبر أنسجة الجزر إلى الكأس

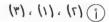


# ◄ الحرس الأول

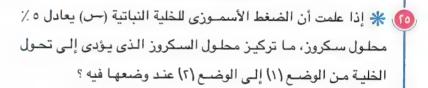
எ قام أحد الطلاب بإحضار ٤ قطع متساوية الحجم من جذر نبات الجزر وتم معاملة كل منها كما موضح بالأشكال التالية لمدة ٤ ساعات، أي القطع ستصبح الأصغر في الحجم؟







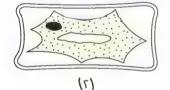
(7), (7), (1)

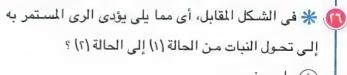


- (أ) صفر ٪
  - /. N (<del>.</del>)
  - % o (<del>=</del>)
  - 1.1. (1)



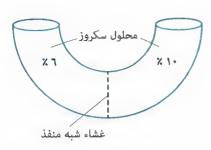
(1)



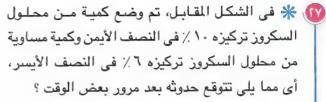


- أ) ماء صنبور
- (ب) ماء مقطر
- (ج) محلول سكرى منخفض التركيز
  - د محلول ملحى عالى التركيز





(بنی مزار / المنیا)

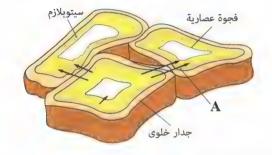


- (أ) يتحرك الماء من اليمين إلى السيار
- (ب) يتحرك السكروز من اليمين إلى اليسار
  - (ج) يتحرك الماء من اليسار إلى اليمين
- (د) يتحرك السكروز من اليسار إلى اليمين

#### امتصاص الأملاح المعدنية



- أ) الأسموزية
  - (ب) التشرب
  - (ج) الانتشار
- (د) النقل النشط



غشاء

شبه منفذ

محلول

كلوريد صوديوم

#### 🗥 في الشكل المقابل:

- (١) ما الخاصية التي تتحرك بها أيونات الصوديوم من (١) إلى (٩) ؟
  - (ب) الانتشار

(أ) الأسمورية

(د) التشرب

- (ج) النقل النشط
- (٢) ما الخاصية التي تتحرك بها جزيئات الماء من (٩) إلى (١) ؟
- (ب) الانتشار

(أ) الأسموزية

(د) التشرب

(ج) النقل النشط



- 🕜 أي من العناصر التالية يحتاجه النبات في بناء البروتين؟
- (د) الكلور
- (ج) الموليبدينم (ب) النيتروچين
- (أ) الألومنيوم

(أبو حماد / الشرقية)

- 📆 أي من العناصر التالية الأقل استخدامًا في النبات ؟
- (ب) النيتروچين (ج) اليود
- أ) القوسيقور

- (د) الكبريت

- إذا كان تركيز أيونات  $K^+$  في ماء البركة  $K^+$  أيون/لتر، فما تركيزها في العصير الخلوى لطحلب النيتلا أين إذا كان تركيز أيونات  $K^+$ إذا علمت أن امتصاص أيونات \*K يتطلب طاقة ؟
  - (ب ۲۱۰ × ۰,۸ أيون/لتر

(أ ۲۱۰ × ۱٫۲ أيون/لتر

(د) ۲,۱ × ۲۰۱ أيون/لتر

ج ۲۱۰ × ۰ ,۱۲ أيون/لتر





👚 في الرسم البياني المقابل:

(١) ما سبب عدم حدوث امتصاص للعنصر (ع) ؟

(أ) حجمه كبير

(ب) تركيزه عال جدًا في التربة

(ج) النبات لا يحتاجه

(١) لأنه من المغذيات الصغرى

(٢) ما الخاصية التي يعتمد عليها النبات لامتصاص العنصر (ص) ؟

الأسموزية (ب) الانتشار

(ج) النقل النشط

(د) التشرب

(٣) إذا علمت أنه في حالة غياب العنصر (ص) لن تتم عملية البناء الضوئي، فأي مما يلي قد يمثل هذا العنصر ؟

(جـ) الكلور

(د) الكالسيوم (الدقي / الجيزة)

(ب) الكبريت (٤) أي مما يلي يفسر سبب وجود العنصر (ص) بتركيز أعلى من العنصر (س) في خلايا النبات؟

(أ) النبات يحتاج للعنصر (ص) أكثر من العنصر (س)

(ب) امتصاص العنصرين تم بخاصية الانتشار

(ج) الأول تم امتصاصه بالانتشار والثاني بالنقل النشط

(١) الأول تم امتصاصه بالنقل النشط والثاني بالانتشار

📆 أي الآليات التالية تسمح بعملية النقل إلى داخل وإلى خارج الخلية ؟

(٦) الانتشاد

(١) النقل النشط.

(٣) النفاذية الاختيارية.

(١) (١) فقط

(ب) (۱) ، (۲) ، (۱) فقط

ج (۱) ، (۳) ، (۱) غقط

(2) (1) , (7) , (4) , (3)

العملية	تركيز السكروز	
نقل نشط	يقل	(j)
نقل نشط	يزداد	(j.
الخاصية الأسموزية	يقل	<b>⊕</b>
الخاصية الأسموزية	يزداد	(7)

( 3 ) Kłwaęiyō.

😘 🜟 تم وضع قطعة بطاطس طازجة في محلول سكروز مخفف وبعد ساعة زاد وزن القطعة، فأى النتائج الموضعة بالجدول المقابل تعبر عن تركيز السكروز في المحلول بعد انتهاء التجربة والعملية التي تحدث ؟

#### أسئلة المقال

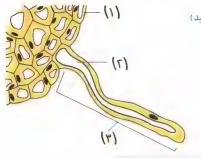
ثانئا

🕦 نيات القطن ذاتي التغذية، بينما فطر عفن الخبز غير ذاتي التغذية، فسر.

🕜 ما الضرق بين ، نبات الفول و نبات الهالوك «من حيث : طبيعة التغذية» ؟

تعمل الشعيرة الجذرية كجهاز أسمورى، فسرء

(بنها / القليوبية) (دير مواس / المنيا)

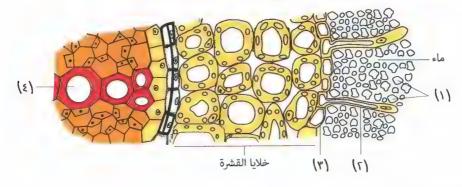


الشكل المقابل يوضح أحد التراكيب الهامة في جذر نبات: (التوجيه / بورسعيد)

(١) ١٨ التغير الذي قد يطرأ على التركيب (١) ، (٣) مع استمرار نمو الجذر ؟

- (٢) ماذا يحدث لتركيز الأيونات في التركيب (٢) عند تباعد فترات الري ؟
- (٣) تنبأ بما يحدث في حالة اختفاء التركيب (٣) من جدر النبات.

#### الشكل التالي يبين قطاع عرضي في جذر أحد النباتات :



- (١) استنتج البيانات من (١):(٤).
- (٢) وضح بالأسهم على الرسم مسار انتقال الماء من التركيب (١) حتى يصل إلى التركيب (١) في مركز الجذر عن طريق الخاصية الأسمورية.
  - (٣) اشرح كيف يساعد وجود التركيب (٢) على :
    - (1) التغلغل في التركيب (١).
  - (ب) زيادة كفاءة امتصاص الماء والأملاح من التركيب (١).
  - (٤) ماذا يحدث لو اختفت أملاح النترات والكبريت والفوسفات من التركيب (١) ؟

(الإسماعيلية / الإسماعيلية)

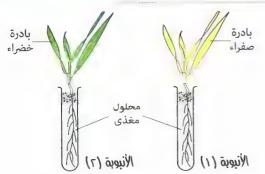
🚺 «تتميز الجدر الخلوية بخاصية النفاذية الاختيارية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

(دار السلام / القاهرة)

٧) فسر : توجد علاقة بين الخاصية الأسموزية والضغط الأسموزي ؟

(ملوی / المنیا)

- 🔥 «تباين الأسموزية بين خلايا النبات يؤدي إلى انتقال الماء بالنقل النشط»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير. (الغنايم / أسيوط)
- (٩) علل: تستهلك الخلية طاقة لامتصاص الأيونات ضد التدرج في التركيز. (غرب المحلة / الغربية)



 في الشكلين المقابلين، تم إنبات بادرتين في محلولين مغذيين مختلفين مع تعريضهما لنفس الظروف، فسر الاختلاف بين لون البادرتين في الأنبوبتين (1), (7).

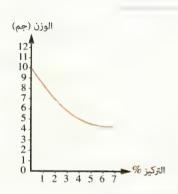


### أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

#### اختر البجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :



- ا تم إضافة محلول جلوكور ٢٪ ومحلول سكرور ٣٪ إلى كيس مصنوع من غشاء منفذ للماء والجلوكور فقط، ثم وضع الكيس بعد ذلك في كأس من الماء يحتوى على ١٪ محلول جلوكور و ١٪ محلول سكرور، أي مما يلي يحدث مع مرور الوقت ؟
  - أ تركيز الجلوكوز في الكأس سيزداد
  - ب تركيز السكروز داخل الكيس سيزداد
    - ج سيقل حجم الكيس
    - (د) كمية الماء ستزداد بالكأس



- الرسم البياني المقابل يوضح نتائج تجربة أُجريت على عدة قطع من البطاطا متساوية الوزن (٧ جم) تم وضع بعضها في الماء والبعض الآخر في محاليل سكروز مختلفة التركيز، أي من محاليل السكروز له نفس تركيز العصير الخلوي لخلايا البطاطا ؟
  - 2 % (-)
- 0% (1)
- 7% (1)
- 4 % (=)
- - (أ) جدر سليلوزية
  - ب أغشية بلازمية
  - (ج) فجوات عصارية ذات تركيز عالِ للسكر
  - (د) فجوات عصارية ذات تركيز منخفض للسكر
- الخلية (١) الخلية (٦)
- في الشكل المقابل، أي من الخليتين تحتاج حزيئات ATP لانتقال الجزيئات إليها ؟ (ميت أبو غالب / دمياط)
  - (ب) (۲) فقط
- (۱) (۱) فقط
- (د) لا تحتاج أي منهما
- (1) e (7)

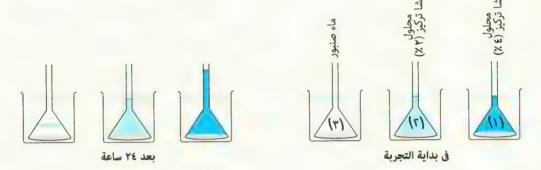
🐽 أى العناصر التالية يحتاجه النبات لامتصاص الأيونات ضد التدرج في التركيز؟ (أبنوب / أسيوط) ب الحديد

(أ) الكلور

(د) الكبريت

(ج) الفوسفور

🚺 الشكل التالي يوضح ثلاثة أقماع تحتوى على محاليل مختلفة التركيز وضعت كل منها لمدة ٢٤ ساعة في كأس تحتوى على محلول نشا غير معروف التركيز ونهاية كل قمع مغطاة بغشاء شبه منفذ:



- (١) ما تركيز المحلول داخل الكأس ؟
  - % E (j)
  - /. \ (<del>=</del>)

د صفر ٪

% Y 👵

- (٢) ما سبب التغير الحادث في القمعين (١) ، (٣) ؟
  - (أ) الخاصية الأسموزية
    - (ب) خاصية الانتشار
    - (ج) خاصية التشرب
  - (د) خاصية النقل النشط



## ثانيًا 🕻 عملية البناء الضوئي

- \* تعتبر الأوراق الخضراء المراكز الأساسية لعملية البناء الضوئى في النباتات الراقية لأنها تحتوى على البلاستيدات الخضراء.
- \* تساهم السيقان العشبية الخضراء بقدر ما في عملية البناء الضوئي وذلك لاحتوائها على أنسجة كلورنشيمية بها بلاستيدات خضراء.

#### أضف إلى معلوماتك

 ★ الأنسجة الكلورنشيمية هي أنسجة بارانشيمية تحتوى على كلوروفيل أخضر.





# Chloroplast البلاستيــدة الخصــراء (

#### تحت الميكروسكوب الضوئي

تبدو البلاستيدة الخضراء في النباتات الراقية
 ككتلة متجانسة على شكل عدسة محدبة.

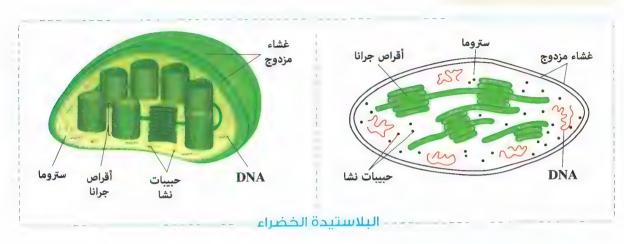


البلاستيدات الخضراء

#### التكامل مع علم الفيزياء

وج<mark>ود البلاستيدة الخضراء على شكل عدسة محدبة يتيح لها تجميع أكبر قدر من الأشعة الضوئية مما يزيد من</mark> كفاءتها في القيام بعملية الب<mark>ناء الضوئي</mark>.

#### بالميكروسكوب الإلكتروني



#### - ثبت أن البلاستيدة الخضراء تتركب من:

- 🕦 غشاء خارجی مزدوج رقیق: سُمکه حوالی ۱۰ نانومتر
- ( اللون. Stroma (ستروما) اللهندة بروتينية عديمة اللون.
  - 😙 حبيبات نشيا:
  - تنتشر في النخاع بأعداد كبيرة.
- صغيرة الحجم لأنها تتحلل إلى سكر ينتقل إلى أعضاء أخرى تحت ظروف معينة.

#### : Grana جـرانــا

- تنتشر في النخاع.
- عبارة عن حبيبات قرصية الشكل تنتظم في شكل عقود تمتد داخل جسم البلاستيدة.
  - يبلغ قطر الحبيبة Granum حوالي ٥,٠ ميكرون، وسُمكها حوالي ٧,٠ ميكرون
- تتكون كل حبيبة من ١٥ قرص أو أكثر متراصة فوق بعضها، والقرص مجوف من الداخل، وقد تمتد حواف بعض الأقراص خارج حدود الحبيبة لتلتقى بحواف قرص آخر في حبيبة أخرى مجاورة، وهذا التركيب يزيد من مساحة سطح الأقراص المعرضة للضوء.
  - تختص بحمل الأصباغ التي تمتص الطاقة الضوئية اللازمة للقيام بعملية البناء الضوئي.

#### \* الأصباغ الأساسية في البلاستيدة الخضراء:

النسبة حوالي	الـلــــون	الصبغ
	أخضر مزرق	ڪلوروفيل (أ)
% V•	أخضر مصفر	ڪلوروفيل (ب)
% 70	أصفر ليمونى	زانثوفيل
%. 0	أصفر برتقالي	ڪاروتين

#### ملحوظة

يغلب اللون الأخضر على ألوان الأصباغ الأخرى في البلاستيدة الخضراء وذلك لارتفاع نسبة أصباغ الكلوروفيل.

- أهمية الكلوروفيل: يقوم بامتصاص الطاقة الضوئية اللازمة لعملية البناء الضوئي.
  - تركيب الكلوروفيل:
  - $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$  هو (1) هو القانون الجزيئي لكلوروفيل معقد التركيب والقانون الجزيئي
- يُعتقد أنه توجد علاقة بين ذرة الماغنسيوم الموجودة في مركز جزىء الكلوروفيل ( أ ) وبين قدرة الكلوروفيل على امتصاص الضوء.

### 🕜 تطبيــق حياتي

تتبايـن ألوان ثمار الفلفـل تبعًا لما تحتويه خلاياها من أصباغ متنوعة، فنجد أن:

- ثمار الفلفيل الأخضر تحتوى خلاياها على نسبة كبيرة من أصباغ الكلوروفيل الأخضر.
- ثمار الفلفل الأصفر تحتوي خلاياها على نسبة كبيرة من أصباغ الزانثوفيل.
- ثمار الفلفل البرتقالي تحتوى خلاياها على نسبة كبيرة من أصباغ الكاروتين.



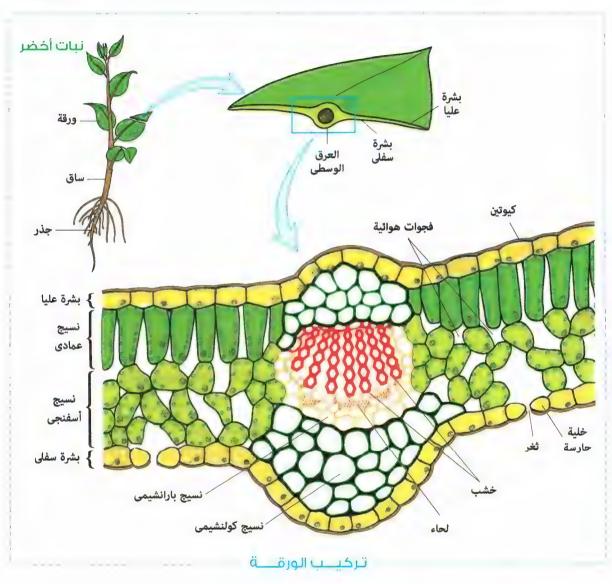


#### اختر البجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

- الرسم البياني المقابل يوضح النسب المئوية للأصباغ الموجودة بإحدى أوراق نبات ما، ادرسه ثم أجب:
- (١) أي الأصباغ التالية يتم بواسطته امتصاص معظم الطاقة الضوبِّية اللازمة لعملية البناء الضوبِّي ؟
  - (ب) ص (i) -U
  - (د) س، ص ج ع
- (٢) أي الأصباغ التالية يكثر تواجده في جذور نبات الجزر؟
  - (ب) ص J-(1)
  - (د) ص، ع ج ع
- (٣) أي الأصباغ التالية يكثر تواجده في سيقان نبات الملوخية ؟
  - (ب) ص (أ) س
  - (د) س، ص ج ع
- ا أي من العناصر التالية يؤثر على كفاءة امتصاص الكلوروفيل للضوء؟
  - Mg (i) K (-) Cl (J) Na 🚓

#### تركيب الورقــة





\* تتركب الورقة من ثلاثة أنسجة أساسية، هي:

#### Epidermis أولًا البشرتان العليا والسفلى

- \* تتركب كل بشرة منهما من طبقة واحدة من خلايا بارانشيمية برميلية الشكل متلاصقة، تخلو من الكلوروفيل.
  - \* الجدار الخارجي لكل بشرة مغطى بطبقة من الكيوتين ماعدا الثغور التي تتخلل خلايا البشرة.

#### Mesophyll Tissue (الميزوفيلي) Mesophyll Tissue

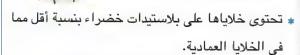
\* يقع بين البشرتين العليا والسفلي وتخترقه العروق، وهو يتكون من :

### الطبقة العمادية Palisade Layer

- \* عمودية على سطح البشرة العليا.
- \* تتكون من صف واحد من خلايا بارانشيمية مستطيلة الشكل.
  - \* تزدهم خلاياها بالبلاستيدات
- الخضراء التي ترتب نفسها في الجزء العلوى منها لتستقبل أكبر قدر من الأشعة الضوئية.

#### الطبقة الأسفنجية Spongy Layer

- \* توجد أسفل الطبقة العمادية.
- \* تتكون من خلايا بارانشيمية غير منتظمة الشكل، تفصلها مسافات بينية واسعة.



#### 🌓 النسيج الوعائي Vascular Tissue

\* بتكون من حزم وعائية عديدة تمتد داخل العروق والعريقات وتوجد الحزمة الوعائية الرئيسية في العرق الوسطي.

أوعية توجد في عدة صفوف تفصلها خلايا بارانشيما الخشب الخشب تتكون الحزمة يلى الخشب جهة السطح السفلى للورقة وهو يقوم بتوصيل الوعائية من المواد الغذائية العضوية الذائبة التي تكونت في النسيج اللحاء المتوسط إلى باقى أجزاء النبات المختلفة





#### اختر البجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

- 🚺 إذا تم الكشف عن عنصر الماغنسيوم في ورقة نبات، في أي مما يلي سنجده متوافر بكثرة ؟ (الطود/الأقصر)
  - (أ) البشرة العليا

ب البشرة السفلي

(ج) الطبقة الأسفنجية

- (د) الطبقة العمادية
- 🕜 ما مدى صحة العبارتين التاليتين،
- تُغطِّي بشرة ورقة النبات بالكامل بطبقة الكيوتين، ويقل سُمكها في النباتات الصحراوية ؟
  - (أ) العبارتان صحيحتان

- (ب) العبارتان خطأ
- العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
   العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة



#### آليــة البنــاء الضــوئي

\* أول من أوضح مصدر الأكسچين المنطلق من عملية البناء الضوئى هو العالم الأمريكي «قان نيل Van Neil» بجامعة سـتانفورد وذلك من خلال دراسته لهذه العملية في بكتيريا الكبريت الخضراء والأرجوانية.

#### أولا ﴿ بِكتيرِيا الكِبرِيــت الخَصْراء والأرجوانية ﴿

\* تتميز بكتيريا الكبريت بأنها:

# 0

#### 

لأنها تستطيع تكوين غذائها بواسطة كلوروفيل بكتيرى (أبسط تركيبًا من الكلوروفيل العادى)

#### تعيـش في طيـن البـرك والمستنقـعـات

حيث يتوافر كبريتيد الهيدروچين وهو مصدر الهيدروچين الذي تستعمله هذه البكتيريا في اختزال CO2 لبناء المواد الكربوهيدراتية وتحرر الكبريت

#### \* افتـرض «ڤـان نيل» أن :

- الضوء يعمل على تحليل كبريتيد الهيدروچين إلى هيدروچين وكبريت في تفاعلات ضوئية:

- الهيدروچين الناتج يختزل ثاني أكسيد الكربون لبناء المواد الكربوهيدراتية في تفاعلات الضوئية:

#### فتكون المعادلة الكيميائية العامة للبناء الضوئي

## ثاليًا النباتات الخضراء

#### \* افترض «ڤان نيل» أن :

- الضوء يعمل على تحليل الماء إلى هيدروچين وأكسچين في تفاعلات ضوبية:

- الهيدروچين الناتج يختزل ثاني أكسيد الكربون لبناء المواد الكربوهيدراتية في تفاعلات الضوئية :

$$12H_2 + 6CO_2 \xrightarrow{|\Delta| | |\Delta| | |\Delta|} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O_6$$

فتكون المعادلة الكيميائية العامة للبناء الضوئي

$$6CO_2 + 12H_2O$$
 طاقة ضوئية  $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$ 

\* افتـرض «ڤان نـيـل» من خلال ذلك أن المـاء هـو مصـدر الأكسچين في النبـاتـات الخضـراء، كما أن كبريتيد الهيدروچين هو مصدر الكبريت في بكتيريا الكبريت.

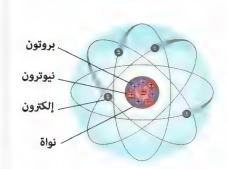
### إثبات صحة نظرية رقان نيل، | إثبات أن الماء هو مصدر الأكسچين المتصاعد في عملية البناء الضوئي

\* قام فريق من العلماء في جامعة كاليفورنيا عام ١٩٤١م بتجارب لإثبات صحة نظرية «ڤان نيل» حيث استخدموا طحلب الكلوريلا الأخضر Chlorella ووفروا له جميع الظروف المناسبة لإتمام عملية البناء الضوئي.

التجرية الثانية	التجرية الأولى	
استخدام ماء عادی مع ثانی أکسید کربون یحتوی علی <sup>18</sup> O	استخدام ماء به نظیر الأکسچین <sup>18</sup> O بدلًا من <sup>16</sup> O	الخطـوات
الأكسچين المتصاعد من البناء الضوئى يكون عاديًا 160	الأكسچين المتصاعد من البناء الضوئى من نوع النظير <sup>18</sup> O	المشاهدة
$6C_{2}^{18}O_{2}^{2} + 12H_{2}^{16}O_{2}^{16}O_{2}^{18}O_{6}^{1$	$6C^{16}O_{2} + 12H_{2}^{18}O_{2}$ مطاقة ضبوئية كاوروفيل كاوروفيل $C_{6}H_{12}^{16}O_{6} + 6H_{2}^{16}O + 6 \frac{18}{2}O_{2}$	معادلة التفاعل
موئى هو الماء وليس ثانى أكسيد الكربون	مصدر الأكسچين المنطلق من البناء الض	الاستنتــاج

## التكامل مع علم الكيمياء

النظائر هى أشكال من العنصر الكيميائى لها نفس العدد الذرى (عدد البروتونات داخل النواة أو عدد الإلكترونات التى تدور حولها) ولكنها تختلف فى العدد الكتلى (مجموع عدد البروتونات والنيوترونات داخل النواة) وذلك لاختلاف عدد النيوترونات، مثال: للأكسچين ثلاثة نظائر مستقرة، هى:

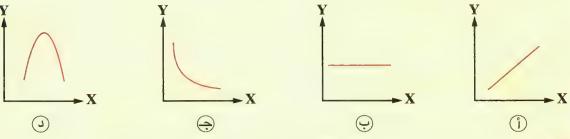


### 8 اختبر نفسك



#### اختر البِجابة الصحيحة من بين البِجابات المعطاة :

- الشكل المقابل يوضح نواتج عملية البناء الضوئي لكائنين (١) ، (٦)، فإذا علمت أن:
- (١) كائن ذاتي التغذية يعيش في أحد المستنقعات الملحية الغنية بعنصر الكبريت.
  - (٢) كائن ذاتي التغذية يعيش في التربة الطينية.
    - أى مما يلى يمكن أن يمثل (س) ، (ص) على الترتيب ؟
- أ) أكسيين / ماء (ب) کبریت / جلوکوز
- (د) كبريت / أكسيين ج أكسيين / جلوكوز
- آى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة بين الكبريت المترسب (Y) في مياه المستنقعات ونسبة تواجد بكتيريا الكبريت الأرجوانية (X) المتواجدة فيها ؟



عند استخدام ثاني أكسيد كربون به نظير الأكسچين <sup>18</sup>O في عملية البناء الضوئي، فأي مما يلي سيحتوي على  $^{18}$ نظير الأكسية في  $^{18}$  في نواتج التفاعل (طامية / الفيوم)

(ب) الجلوكوز والماء

أ) الجلوكوز فقط

(١) الماء والأكسيين المتصاعد

ج الماء فقط

#### التفاعلات الضوئية واللاضوئية في البناء الضوثي



#### العالم «بلاكمان Blackman» عام ١٩٠٥م

- \* أوضيح من خلال تجاريه لدراسة العوامل المحددة لمعدل عملية البناء الضوئي مثل الضوء والحرارة وثاني أكسيد الكربون، أن عملية البناء الضوئي، تنقسم إلى :
  - تفاعلات ضوئية (حساسة للضوء)،
- تفاعلات لاضوئية «تفاعلات الظلام أو التفاعلات الإنزيمية» (حساسة لدرجة الحرارة).



للاكمان

# ولًا التفاعلات الضوئية Light Reactions

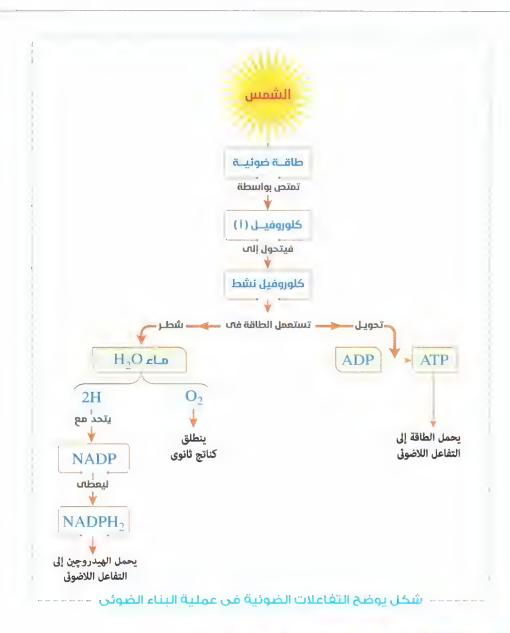
#### · التفاعلات الضوئية

هى مجموعة التفاعلات التى تتم فى الجرانا داخل البلاستيدة الخضراء حيث توجد أصباغ الكلوروفيل ويـكـون الضــوء هو العامل المحدد لسرعتها.

#### تتم التفاعلات الضوئية في سلسلة من الخطوات كالتالي :

- أ يسقط الضوء على الكلوروفيل الموجود في جرانا البلاستيدات الخضراء فتكتسب إلكترونات ذرات جزيء الكلوروفيل طاقة فتنتقل من مستوياتها الأقل في الطاقة إلى مستويات أعلى في الطاقة وبذلك تُختزن طاقة الضوء الحركية كطاقة وضع كيميائية في الكلوروفيل، فتسمى عندئذ جزيئات الكلوروفيل بدالمنشطة» أو «المثارة».
- أعندما تتحرر الطاقة المختزنة في الكلوروفيل، تهبط الإلكترونات مرة أخرى إلى مستوى الطاقة الأقل ويصبح الكلوروفيل غير منشط ويمكنه امتصاص مزيدًا من الضوء لينشط مرة أخرى.
- ت يستخدم جزء من الطاقة المتحررة من الكلوروفيل المنشط في شطر جزيء الماء إلى هيدروچين وأكسچين، حيث:
- يتحد الهيدروچين مع مرافق إنزيم (مستقبل الهيدروچين) يوجد في البلاستيدة الخضراء ويرمز له بالرمز NADP عتى لا يهرب الهيدروچين أو يتحد مرة أخرى مع الأكسچين.
  - ينطلق الأكسچين المتحرر من انشطار الماء كناتج ثانوى.
- ADP يُخترن الجرء الآخر من الطاقة المتحررة من الكلوروفيل المنشط في جرىء ATP وذلك باتحاد جزىء (3 4DP) وتسمى هذه العملية بر «الفسفرة الضوئية».

Adenosine – 
$$P \sim P + P \xrightarrow{E}$$
 Adenosine –  $P \sim P \sim P$ 



#### التفاعلات اللاضوئية Dark Reactions

#### التفاعلات اللاضوئية (الإنزيمية)

هى مجموعة التفاعــــلات التى تتم فى السترومـــا (أرضـيـة البلاستيـــدة الخضراء) خارج الجرانا وتكون درجة الحرارة هى العامل المحدد لسرعتها لذا فيمكن أن تحدث فى الضوء أو الظلام على السواء.

\* فى التفاعلات اللاضوئية يتم تثبيت غاز ثانى أكسيد الكربون باتحاده مع الهيدروچين المحمول على مركب NADPH<sub>2</sub> بمساعدة الطاقة المختزنة فى جزىء ATP فتتكون المواد الكربوميدراتية لذلك يطلق على ATP ، NADPH<sub>2</sub> مركبي الطاقة التثبيتية.



ميلقن كلقن

#### \* تمكن العالم «ميلڤن كلڤن Melvin Calvin

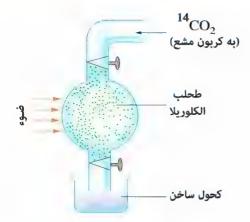
ومساعدوه في جامعة كاليفورنيا عام ١٩٤٩م من الكشف عن طبيعة التفاعلات اللاضوئية بعد اكتشاف نظير الكربون المشع  $^{14}\mathrm{C}$ 

# تجربق

### العالم «كلڤن»

#### الخطوات :

- 1) وضع طحلب الكلوريلا في الجهاز، كما بالشكل.
  - $^{14}\mathrm{C}$  أمد الطحلب بغاز  $^{\circ}$ CO به كربون مشع أمد
- جرض الجهاز لضوء مصباح لعدة ثوان للسماح بحدوث (٣) البناء الضوئي.
- وضع الطحلب في كأس بها كحول ساخن لقتل الخلية ووقف التفاعلات البيوكيميائية.
- فصل المركبات المتكونة خلال عملية البناء الضوئي (بطرق خاصة) وكشف فيها عن الكربون المشع بعداد جيجر.



#### النتائيج:

- (۱) تكون مركب ذو ثلاث ذرات كربون المسمى به «فوسفوجليسرالدهيد PGAL» عندما استمرت عملية البناء الضوئي لمدة ثانيتين فقط وهو المركب الأول الثابت كيميائيًا الناتج عن عملية البناء الضوئي.
- (٢) إثبات أن السكر سداسي الكربون (الجلوكوز) لم يتم تكوينه في خطوة واحدة، بل يتكون خلال عدة تفاعلات وسيطة حفزتها إنزيمات خاصة.

#### أهمية PGAL:

- يستخدم في بناء الجلوكوز والنشا والبروتينات والدهون.
  - يستعمل كمركب عالى الطاقة في التنفس الخلوي.

# 9 اختبر نفسك



#### ١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- (١) متى يتكون الماء في نواتج المعادلة (أ CO<sub>2</sub> + 12H<sub>2</sub>O → C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6H<sub>2</sub>O + 6O<sub>7</sub>) ؟
  - (ب) أثناء التفاعلات اللاضوئية (أ) أثناء التفاعلات الضوئية
  - (١) أثناء التفاعلات الضوئية واللاضوئية
- أثناء الفسفرة الضوئية

(الفيوم / الفيوم)	الضوئية ؟	التفاعلات	NADP أثناء	غاب مرکب	يحدث إذا	) ماذا	۲)
						_	

أ لن تتم عملية شطر الماء

بنتقل الهيدروچين إلى الستروما
 نتم حمل الطاقة للتفاعلات اللاضوئية

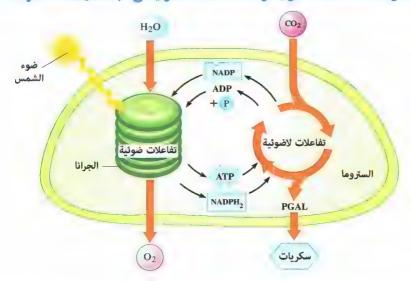
ج لن يتم تثبيت غاز CO<sub>2</sub>

أثناء عملية البناء الضوئي يستخدم ٢ جزيء ه

أثناء عملية البناء الضوئى يستخدم ٢ جزىء من الفوسفوجليسرالدهيد لبناء جزىء واحد من الجلوكوز، فسر ذلك.

#### \* مما سبق یمکن :

- توضيح كيفية حدوث التفاعلات الضوئية والتفاعلات اللاضوئية في البلاستيدة الخضراء، كما بالشكل:



#### – المقارنة بين التفاعلات الضوئية والتفاعلات اللاضوئية كالتالى :

التفاعلات اللاضوئيـة	التفاعلات الضوئيـة	•
في الستروما (أرضية البلاستيدة الخضراء)	في الجرانا	مكان الحدوث
درجة الحرارة	الضبوء	العامل المؤثر
تثبیت ${ m CO}_2$ باتحادہ مع الهیدروچین المحمول علی مرکب ${ m NADPH}_2$ بمساعدۃ	تحويل طاقة الضوء الحركية إلى طاقة وضع كيميائية في الكلوروفيل	ما يحدث فيها
* مركب PGAL المستخدم لبناء الجلوكوز والنشا والبروتي نات والدهون وأيضاً كمركب عالى الطاقة في التنفس الخلوي. * الماء.	* هيدروچين يتحد مع NADP مكونًا مركب NADPH <sub>2</sub> مكونًا * الأكسچين (ناتج ثانوى). * الأكسچين (ناتج ثانوى). * طاقة تُختزن في جزيء ATP	النواتج



الفصل الحرس الثاني



الأسئلة العشار إليها بالعلامة 🌟 مجاب عنها تفصينيًا



### أسئلية الاختيبار وبن وتعبدد

أولًا

قيم نفسك الكترونيا

#### البلاستيدة الخضراء وتركيب الورقة

(أبنوب / أسيوط)

- 🚺 أي الأنسجة التالية تتميز بها سوق النباتات العشبية مقارنة بسوق الأشجار المعمرة ؟
- (ب) الكولنشيمية (ج) الإسكلرنشيمية (د) الكلورنشيمية
- أ) البارانشيمية

(بولاق / الجيزة)

النسبة %

70 -

60 -

50 40

- 🚺 عند تعرض النبات ليوم مشمس، أي مما يلي يزداد معدل خروجه من الورقة ؟
- $H_2(\iota)$
- $N_2 \stackrel{\frown}{(=)}$
- $O_2(\overline{\cdot})$
- CO<sub>2</sub> (j

(بنی سویف / بنی سویف)

- 🔐 عند تعرض النبات لفترة إظلام طويلة، أي مما يلي يزداد خروجه من الورقة ؟
- H,O (1)
- $N_2 \stackrel{\frown}{\Rightarrow}$
- $O_{2}(\mathbf{y})$
- $CO_2$  (j)

- و الرسم البياني المقابل يوضح النسب المئوية للأصباغ داخل البلاستيدات الخضراء بالنبات، أي الأصباغ يكثر تواجده في ثمرة نبات المشمش؟
  - (i) -u
  - (ب) ص
  - (ج)س، ع
  - (د) ص ، ع

30 20 -10 الأصباغ 🗕 0

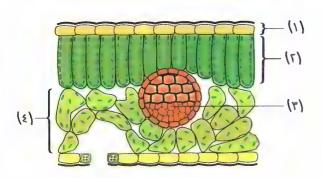
- 🗿 أي مما يلي يؤدي ترسبه إلى عدم نفاذ الماء من جدر خلايا بشرة ورقة النبات؟
  - (ب) السليلوز (أ) الكيوتين
  - (ج) البكتين (د) السيوبرين

- 🚺 أي الطبقات التالية ينفذ الضوء من خلالها إلى داخل ورقة نبات الفول ؟
- (أ) الطبقة المحتوية على الغرف الهوائية
  - ج الطبقة غير المنفذة للماء

(٦ أكتوبر / الجيزة)

(المراغة / سوهاج)

- ب الطبقة الغنية بالبلاستيدات
- (١) الطبقة المحتوية على الأنسجة الوعائية



- 🕜 في الشكل المقابل:
- (١) في أي التراكيب التالية يتم تصنيع أكبر
  - كمية من الكربوهيدرات ؟
  - (7)
- (1) (1)
- (E) (3)
- (4)
- (٢) أى الأجزاء الموضحة بالشكل يحدث فيها عملية
  - البناء الضوئي ؟

- (4), (4)
- (2),(3)
- (F) (1) (F)
- (2),(1)
- (٣) في أي الأجزاء التالية يتم استخدام أكبر كمية من CO3 ؟
- (5) (3)
- (m) (÷)
- (r) (÷)
- (1) (1)

- (كفر البطيخ / دمياط)
- 🚺 أى الأعراض التالية يظهر عند نمو نبات في تربة فقيرة من عنصر الماغنسيوم ؟
- (ب) تنمو أوراق كبيرة وجذور قليلة
- (أ) تنمو أوراق صغيرة وجذور كثيرة
- (د) يزداد اصفرار الأوراق

- (ج) يزداد اخضرار الأوراق
- الأشكال التى أمامك توضع بعض الخلايا فى ورقة نبات ما تحتوى على عدد من البلاستيدات الخضراء، أى منها (صدفا / أسيوط) يدل على تعرض النبات لضوء خافت ؟









#### آلية البناء الضوئي



- ه أي من المعادلات التالية توضيح عملية التغذية في الشكل المقابل ؟ (المنيا/المنيا)
  - $A + C \xrightarrow{\text{integral}} B + D$
- B + D <u>ضوء</u> A + C رأ
- $A + B + D \xrightarrow{\text{integral}} B + C$
- A + C ضوء A + D ←
- 🐠 أى مما يلى يفسر عدم قدرة النباتات الخضراء على المعيشة في أعماق بعيدة في المحيطات ؟ (المنتزه / الإسكندرية)
  - ب تركيز الأكسچين عال جدًا
- غياب التربة المناسبة لتثبيت جذور النبات
- (١) تركيز ثاني أكسيد الكربون منخفض جدًا

(ج) شدة الضوء منخفضة جدًا



🐽 في عملية البناء الضوئي، أي مما يلي تقوم النباتات الخضراء باستخدامه ؟ (دار السلام / القاهرة) (ب) الأكسيين والماء لإنتاج الطاقة (أ) ثانى أكسيد الكربون والماء لإنتاج الطاقة (١) الطاقة لإنتاج الأكسيين والماء والجلوكور (ج) الطاقة لإنتاج ثاني أكسيد الكربون والماء 🔐 ما العامل الذي لا يؤثر في معدل البناء الضوئي في النبات؟ (أبو تيج / أسيوط) (ج) سُمك النسيج المتوسط (د) تركيز الكلوروفيل أ) عدد البلاستيدات (ب) موقع الثغور أى المعادلات التالية هي الأنسب تعبيرًا عن عملية البناء الضوئي في النباتات الخضراء؟  $6CO_2 + 6H_2O_3 + 6H_2O_6 + 6O_2 + 6O_2 + 6O_2 + 6O_3 +$  $CO_2 + 2NADPH_2 + 3ATP + 2H_2O \xrightarrow{\text{distance}} \frac{1}{6}C_6H_{12}O_6 + 2NADP \bigcirc$  $n C_6 H_{12} O_6$  مطاقة  $(C_6 H_{12} O_6)_n + n H_2 O$  $6CO_2 + 12H_2S$  طاقة  $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 12S$ التفاعلات الضوئية واللاضوئية 🐽 أي مما يلى تستخدمه النباتات الخضراء في عملية الفسفرة الضوئية ؟ (دار السلام / القاهرة) (ب) + ADP + CO الضوء (أ) الضوء + الماء + الكلوروفيل ADP + CO2 + EUI (1) (ج) الضوء + الكلوروفيل + ADP 🚯 أي التحولات التالية هي العملية المعاكسة لعملية الفسفرة الضوئية ؟ (كفر البطيخ / دمياط) (ب) ADP من ATP في الجرانا (أ) ATP من ADP في الجرانا (ر) ADP من ATP في الستروما (ج) ATP من ADP في الستروما أي مما يلى لا يتفق مع التفاعلات الضوئية ؟ (ديروط / أسيوط) (أ) شطر H<sub>2</sub>O (ب) تكوين الجلوكوز (د) اختزال NADP (ج) تصاعد الأكسچين ᇞ في البلاستيدة الخضراء يتحول المركب ADP والمركب NADP إلى ........ (الخانكة / القلبوبية) أ مركبات ناقلة للطاقة (ب) مركبات حاملة للهيدروچين (د) ب ، أ على الترتيب (ج) أ ، ب على الترتيب 🚯 ما مصدر الطاقة اللازمة لتثبيت غاز وCO في البلاستيدة الخضراء؟ (المنتزه / الإسكندرية) NADP e ATP  $\mathrm{H_{2}O}$  و  $\mathrm{CO_{2}}$  آ ATP (=) (د) أيونات <sup>+</sup>H ومجموعات الفوسفات

ATP NADPH, (j)

NADPH<sub>2</sub> (ج)

🕥 الشكل المقابل يوضح أحد التفاعلات التي تحدث داخل عضي CO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>O بورقة النبات، أين تحدث العمليتان (٢) ، (-) ؟ (ملوی / المنیا) (أ) في الجرانا والستروما على الترتيب (ب) في الستروما والجرانا على الترتيب (ج) في الجرانا (د) في الستروما ش ما الوظيفة الأساسية للتفاعلات اللاضوئية في البلاستيدة الخضراء؟ (بركة السبع / المنوفية) (أ) استخدام ATP لإطلاق CO (ب) استخدام وNADPH لإطلاق (د) تكوين السكريات البسيطة  $O_2$  انشطار  $H_2O$  وإطلاق 😘 في بكتيريا الكبريت الخضراء والأرجوانية، ماذا يحدث في التفاعلات الضوئية واللاضوئية على الترتيب؟ (أ) تكوين كبريتيد الهيدروچين / انشطار الماء بي تصاعد الأكسيين / تكوين الماء (الدقي / الجيزة) (ج) انشطار كبريتيد الهيدروچين / تكوين الماء (ن) انشطار الماء / تكوين كبريتيد الهيدروچين (13) أي مما يلي لا يرتبط حدوثه بوجود مركبات وNADPH في ستروما البلاستيدة الخضراء؟ (أ) شطر جزىء الماء (ب) تنشيط الكلوروفيل ADP تكوين (د) انطلاق غاز الأكسيين (10) أى التفاعلات التالية يحدث في الستروما ولا يحدث في الجرانا؟ (دمياط / دمياط) (ب) تحويل NADP إلى NADPH (أ) تكوين مركب ثلاثي الكربون (د) تحويل ADP إلى ATP (ج) انشطار جزیء ماء (1) في التفاعلات اللاضوئية من البناء الضوئي، كيف يتكون PGAL ؟ (ب) باتحاد ثانى أكسيد الكربون مع الهيدروچين (أ) باتحاد ثاني أكسيد الكربون مع الماء ADP من ATP من بتفاعل ثانى أكسيد الكربون مع الكلوروفيل الكسية الأكسية المنابهة المنابعة المنابهة المنابهة المنابهة المنابهة المنابهة المنابهة المنابه المنابهة المنابه المنابهة المنابهة المنابهة المنابهة المنابهة المنابهة المنابه المنابه المنابهة المنابهة المنابهة المنابهة المنابهة المنابه ما النواتج التي يتم تكوينها بعد أربع ثوانِ ؟ (شرق المحلة / الغربية) (ب) جلوكوز يحتوى على 16O PGAL (ز) على 160 (د) PGAL پحتوي على <sup>18</sup>O  $\stackrel{(=)}{\leftarrow}$  جلوکوز یحتوی علی  $^{18}$ O

ሴ تتم التفاعلات اللاضوئية في الستروما في وجود كل من ثاني أكسيد الكربون و ........

ATP • NADP

(L) الماء و ATP



🗥 كم عدد جزيئات الجلوكوز المتكونة من ١٢ جزىء من الفوسفوجليسرالدهيد ؟

7 (1)

٤ (ج

(ب

Y (j)

(ميت أبو غالب / دمياط)

🚯 أي مما يلي لا يتفق مع نواتج التفاعلات اللاضوئية ؟

ب تكوين الجلوكور

أ تكوين ADP

(د) تکوین NADP

🚓 تكوين الأكسچين

(جنوب / السويس)

奋 أي المركبات التالية لا يتكون عند تعرض طحلب الكلوريلا للضوء لمدة ثانيتين فقط ؟

ATP (-)

NADPH, 1

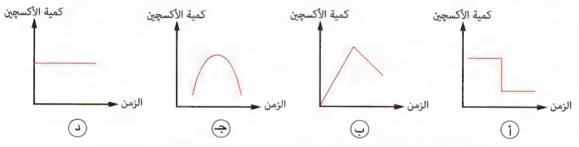
 $C_6H_{12}O_6$ 

PGAL ج

ن أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن كمية الأكسچين التي ينتجها نبات أخضر إذا تعرض لضوء مستمر لمدة

(شرق مدينة نصر / القاهرة)

۲۶ ساعة ؟



- نتم عملية البناء الضوئى على مرحلت بن متتاليت بن من التفاعلات البيوكيميائية، أى مما يلى يخص المرحلة الثانية ؟
  - (ب) تثبيت غاز ثانى أكسيد الكربون

أ تخزين الطاقة الضوئية

(١) حدوث الفسفرة الضوئية

انطلاق غاز الأكسچين

क في الجدول التالي، أي الاختيارات يلخص عملية البناء الضوئي ؟

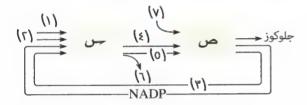
الصورة المخزنة	الناتج عن عملية البناء الضوئي	تحويل الطاقة	
نشا	جلوكوز	الكيميائية إلى الضوئية	1
جلوكوز	نشا	الكيميائية إلى الضوبئية	(9)
نشا	جلوكوز	الضوئية إلى الكيميائية	<b>(÷)</b>
جلوكور	نشا	الضوئية إلى الكيميائية	0

📆 أي الرسومات البيانية التالية يوضح كمية الأكسيين الناتجة إذا حُرك مصدر الضوء تدريجيًا ببطء لمسافات أبعد عن النبات الأخضر خلال ٢٤ ساعة متواصلة ؟



(أبنوب / أسيوط)

- 🔞 ما مصدر الجلوكوز الموجود في العصير الخلوي للشعيرة الجذرية ؟
- (ب) ناتج عن عملية الهدم
- (أ) يُمتص من التربة بالنقل النشط
- (د) ناتج عن عمليتي الهدم والبناء الضوئي
- (ج) ناتج عن عملية البناء الضوئي



- 🝙 من دراستك للشكل المقابل:
- (١) إلى ماذا يشير رقم (١) ؟
- H,O (-)
- ATP (j)
- $CO_{2}(J)$
- $O_2 \left( \stackrel{\cdot}{\Rightarrow} \right)$
- (٢) إلى ماذا يشير رقم (٣) ؟

- د إلكترونات
- $O, \odot$
- ADP (-) NADPH, (1)
- (٣) أي مما يلي يمكن أن يعبر عنه رقم (١) ؟

- (د) إلكترونات
- $CO_2 \stackrel{\frown}{\Leftrightarrow}$
- ADP (-) NADPH, (1)
- (٤) إلى ماذا يشير كل من (س) ، (ص) على الترتيب ؟
- (ب) الستروما / الجرانا

(أ) الجرانا / الستروما

- (د) الستروما / السيتويلازم
- (ج) السيتوبلازم / الجرانا

- - 👚 🌟 ما مكان حدوث تفاعلات الاختزال داخل البلاستيدة الخضراء ؟
  - (ب) الستروما

(أ) الجرانا

(د) الجرانا والستروما معًا

(ج) الغشاء المزدوج



# ثانيًا

#### أسئلــة المقــال

(المراغة / سوهاج)

(سنورس / القيوم)

(شمال / السويس)

علل: يقوم ساق نبات الملوخية بعملية البناء الضوئي.



- (١) حدد أنواع الأصباغ الأساسية التي توجد في التركيب (٥).
- (٢) ما يحدث في التركيب (١) يتكامل مع ما يحدث في التركيب (٥)، فسر.
  - (٣) حدد رقم واسم التركيب الذي:
- (ميت أبو غالب / دمياط)
- (1) يشترك تواجده في نواة الخلية.
- (ب) يتكون من مادة بروتينية عديمة اللون.
  - (ج) قد يختفي تحت ظروف خاصة.

ماذا يحدث في حالة: اختفاء الجرانا من البلاستيدات الخضراء في نبات ما ؟ (حلوان / القاهرة)

المالة يتعادل المالية المالية

و ما العلاقة بين ؛ التركيب الجزيئي للكلوروفيل وكفاءة البناء الضوئي ؟

🧑 ماذا يحدث في حالة ؛ اختفاء نسيج اللحاء من ورقة النبات ؟

«ينتج الأكسچين دائمًا من عملية البناء الضوئى في الكائنات ذاتية التغذية»،

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

«جميع أنواع البكتيريا ذاتية التغذية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

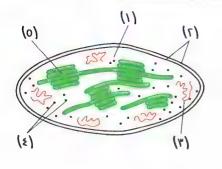
🛦 «تمكن العلماء من استخدام بعض النظائر في توضيح آلية البناء الضوئي»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

«لا تحتاج تفاعلات الظلام في النبات إلى عوامل مساعدة»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير. (نجع حمادي / قنا)

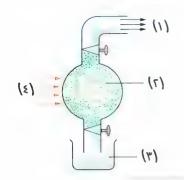
المخطط المقابل يوضع جزء من تفاعلات هامة تتم داخل النبات الأخضر، في ضوء ذلك أجب عن الآتي :

- (١) في أي جزء من أجزاء النبات تتم التفاعلات الموضحة بالمخطط ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)
  - (۲) ما مصير (B)عند غياب (۲)
  - (٣) تنبأ بما يحدث في حالة عدم تكوين (E).

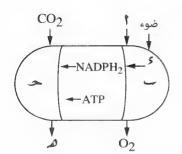
جزاره ، مع التفسير. (نجع حمادی رفتانه التفاقة التفسير. (A) جزاب مي التفسير التفاقة ال



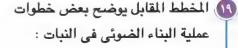
- 🕦 ماذا يحدث في حالة ، تعرض بكتيريا الكبريت لنقص في كبريتيد الهيدروجين ؟
  - ۱۱ «تتكون جزيئات ATP من الطاقة الضوئية بشكل مباشر»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
- (١٢) ماذا يحدث في حالة: انخفاض درجة حرارة نبات عن الدرجة المناسبة له (بالنسبة لعملية البناء الضوئي)
- 16 فسر : قدرة النباتات على تثبيت CO في الظلام بعد تعرضها فترة للضوء. (وشيد / البحرة)
- (10) «يتم تكوين المواد العضوية عالية الطاقة في الجرانا»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير. (القاهرة الجديدة / القاهرة)
  - الشكل المقابل يوضح تجربة توضح طبيعة التفاعلات اللاضوئية في أحد الطحالب:
  - (١) حدد الخطأ في التجربة المقابلة، مع التفسير. (دار السلام / القاهرة)
    - (٢) ماذا يحدث في حالة : غياب العامل (٤) ؟



- 🗤 الشكل التخطيطي المقابل يوضح جزء من النبات يتم فيه
- عملية البناء الضوئي: (أسيوط / أسيوط) (١) أين تحدث التفاعلات الموضحة بالشكل المقابل ؟
- (٢) حدد نوع التفاعل الذي يحدث في كل من (١٠) ، (ح).
- (٣) ما العامل المحدد لسرعة التفاعلات في كل من (٣) ، (ح) ؟
  - (٤) استنتج أسماء المواد (٢) ، (٥) ، (هـ).



- ዂ تتعدد المواد العضوية المتكونة من نواتج عملية البناء الضوئي، فسر.



- (\) استنتج أسماء المواد من (C) : (A).
- (Y) كيف تتكون المادة (D) داخل النبات ؟
- (٣) اقترح مكان تواجد (E) داخل ورقة النبات، فسر إجابتك.





# أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

#### اختر الدحاية الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

- 1 إذا علمت أن نبات البرسيم هو العائل لنبات الحامول، أي مما يلي يمكنك استنتاجه ؟
  - أ خلو نبات البرسيم من الكلوروفيل واحتواء نبات الحامول على جذور حقيقية
  - ب خلو نبات الحامول من الكلوروفيل واحتواء نبات البرسيم على جذور حقيقية
- ج احتواء نبات البرسيم على الكلوروفيل واحتواء نبات الحامول على جذور حقيقية
  - (د) خلو نبات البرسيم من الكلوروفيل وغياب الجذور من نبات الحامول

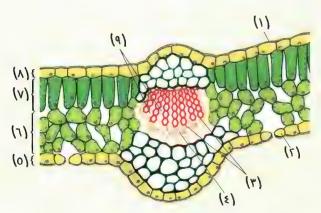
(سنورس / القيوم)

- اً أي مما يلي يحتوى على أعلى نسبة من حبيبات النشا؟
- (ب) النسيج الأسفنجي

(أ) النسيج العمادي

(د) نسيج اللحاء

- (ج) نسيج الخشب
- 😙 ادرس الشكل التالي، ثم أجب :

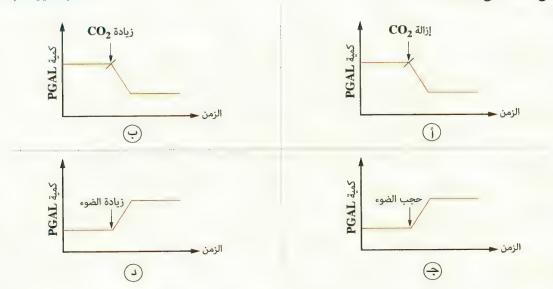


- (١) أي البدائل التالية يمثل نوعين مختلفين من الخلايا غير الحية والحية التي تشترك في تكوين نسيج مركب ؟
  - (V).(N)
- (ج) (۲)، (۹)
  - (j) (y), (z) (p), (r)
- (۲) ما النوعان المتشابهان من الخلايا اللذان يشتركان في أداء وظيفة واحدة ؟
- (L) (V), (A)
- (F), (V)
- (i) (r), (n) (.) (r)

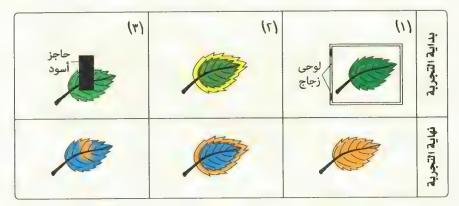
(المنتزه / الإسكندرية)

- ك أي مما يلى ينطبق على السطح العلوى للورقة النباتية ؟
- (ب) أقل اخضرارًا من سطحها السفلى
- أ أكثر اخضرارًا من سطحها السفلى
- ( ) يتباين اخضراره مع السطح السفلى بحسب شدة الإضاءة
- (ج) له نفس درجة اخضرار سطحها السفلى

أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن التغير الحادث في كمية أحد العوامل المؤثرة على المواد الناتجة عن التفاعلات (الإسماعيلية / الإسماعيلية / ا



الجدول التالى يوضح تعرض ثلاث أوراق نباتية للضوء لعدة ساعات ثم الكشف عن النشا في كل منها باستخدام محلول اليود:



أى الاختيارات بالجدول التالي يوضح السبب في عدم تغير لون محلول اليود في هذه الأوراق كما موضح بنهاية التجربة ؟

(7)	(٢)	(1)	
غياب الضوء	CO <sub>2</sub> غياب	غياب الكلوروفيل	(1)
غياب الضوء	غياب الكلوروفيل	CO <sub>2</sub> فياب	<u>.</u>
CO <sub>2</sub> غياب	غياب الكلوروفيل	غياب الضوء	( <del>-</del> )
غياب الكلوروفيل	غياب الضوء	CO <sub>2</sub> غياب	(7)



- ٧ أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعلات الضوئية واللاضوئية ؟
  - (أ) يُشترط حدوث التفاعلات اللاضوئية لحدوث التفاعلات الضوئية
  - (ب) يُشترط حدوث التفاعلات الضوئية لحدوث التفاعلات اللاضوئية
    - ج يُشترط حدوث كل منهما في نفس التوقيت
      - (د) لا يُشترط حدوث أي منهما لحدوث الآخر
- 🔥 أي مما يلي يفسر سبب استخدام نظير الكربون وعدم استخدام نظير الأكسچين في تجربة كلڤن ؟
- (دكرنس / الدقهلية)

- (أ) الأكسچين المتصاعد مصدره الماء
- (ب) المواد الأولية المكونة للفوسفوجليسرالدهيد توجد في CO فقط
  - (ج) الأكسچين يدخل في تركيب جميع نواتج البناء الضوئي
    - (١) نظير الكربون يسهل تتبعه عن نظير الأكسچين

## أجب عما يأتى :

- تعمل جزيئات الكلوروفيل عمل أجهزة تحول الطاقة، فسر-
- فى الشكل المقابل تم تعريض نبات مورق لضوء الشمس مع وضع جزء من إحدى أوراق النبات داخل برطمان زجاجى يحتوى على محلول مركز من هيدروكسيد البوتاسيوم مع تعريض الجزء الآخر للضوء، وبعد مرور عدة ساعات تم الكشف عن تكون النشا باستخدام محلول اليود في جزئي الورقة، ماذا تتوقع أن يحدث ؟ فسر إجابتك.





### الهضم Digestion

- \* يحصل الكائن الحى غير ذاتى التغذية على غذائه فى صورة مواد عضوية جاهزة ومعقدة غالبًا ما تكون جزيئات ضخمة لا تستطيع أن تنفذ خلال أغشية خلايا الكائن الحى لذلك لا يستفيد منها إلا بعد هضمها.
  - ٠٠ الهضم
  - هـو عمـلية تحويـل جـزيئات الطعـام الكبـيرة إلى جزيئـات صغـيرة بواسـطة التحـلل المـائي بمساعدة الإنزيمـات.

#### \* أهمية الهضم:

تكسير جزيئات الغذاء الكبيرة ومعقدة التركيب إلى جزيئات أصغر حجمًا وأبسط تركيبًا يسهل امتصاصها ودخولها إلى الخلية (بالانتشار أو النقل النشط) لتستخدمها كمصادر للطاقة أو للبناء واستمرار النمو،

أمثلة: تكسير البروتينات إلى أحماض أمينية.

تكسيـر النشويـــات الله سكريات أحادية (مثل الجلوكوز).

تكسير الدهــــون 🔷 إلى أحماض دهنية + جلسرين.

#### Enzymes الانزيمات

#### الإنزيم

هو مادة بروتينية له خصائص العوامل المساعدة نتيجة قدرته على التنشيط المتخصص.

#### - آلية عمل الإنزيم :

• يحفز كل إنزيم أحد التفاعلات الكيميائية (التنشيط المتخصص)، وهذا التفاعل يعتمد على:

تركيب الجزىء المتفاعل و شكل الإنزيم

◄ وبعد إتمام التفاعل تنفصل الجزيئات الناتجة عن الإنزيم، تاركة إياه بالصورة التي كان عليها قبل التفاعل.



#### خصائص الإنزيمات:

- 🕦 متخصصة: لأن لكل إنزيم تفاعل كيميائي معين يحفزه معتمدًا على تركيب الجزىء المتفاعل وشكل الإنزيم.
- 🕜 لا تؤثر الإنزيمات على نواتج التفاعل: لأنها تعمل كعوامل حفارة تزيد من معدل التفاعل حتى يصل لحالة اتزان.
- بعض الإنزيمات لها تأتير عكسى: حيث إن الإنزيم الذى يساعد على تكسير جزىء معقد إلى جزيئين أبسط، يستطيع أيضًا أن يعيد ربط الجزيئين مرة أخرى إلى نفس الجزىء المعقد.
  - 🧘 تعتمد درجة نشاط الإنزيم على :

- درجة الحرارة. - درجة الأس الهيدروچيني (pH).

🔬 بعض الإنزيمات تُفرز في حالة غير نشطة (خاملة) ويتم تنشيطها بواسطة مواد خاصة :

مثال: إنزيم الببسين تفرزه المعدة في صورة غير نشطة هي الببسينوچين الذي يتحول في وجود حمض الهيدروكلوريك إلى السبن النشط.

ببسینوچین حمض HCl ببسین (غیر نشط) (نشط)

#### تذكر أن 🧑

الأس الهيدروچينس (pH): القياس الذي يحــدد تركيـز أيونـات الهيدروچيـن (H<sup>+</sup>) فس المحلـول ليحـدد ما إذا كان حمضيًا (pH < 7)</li>
 أم قلويًـا (pH < 7) أم متعادلًـ (pH = 7).</li>



# 10 اختبــر نفســك

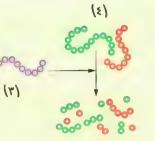
اختر: الشكل المقابل يوضع مواد بروتينية في أحد التفاعلات الإنزيمية بالجهاز الهضمى، أى منها يمثل إنزيمات ؟

(1).(1)

(4).(1)

(2),(3)

(4),(2)



الهند بالجم

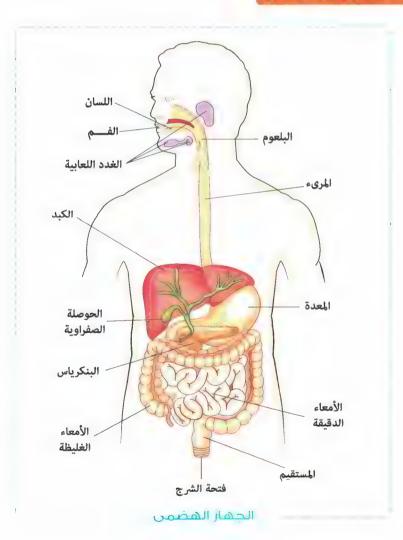
**HCl** 

(1)

(7)

# الهضم في الإنسان Digestion in man

## 🧹 تركيب الجهاز الهضمى في الانسان



#### \* يتركب الجهاز الهضمي في الإنسان من:





### 🤇 مراحل الهضــم في الإنسان

#### المضم في الفم Buccal Digestion

#### الفـــم Mouth

◄ تبدأ القناة الهضمية بفتحة الفم ويحتوى الفم على :

- 🕥 الأسنان : تتميز إلى قواطع وأنياب وأضراس :
- القواطع: تقع في مقدمة الفك، وتستخدم في تقطيع الطعام.
- الأنياب: تلى القواطع، وتستخدم في تمزيق الطعام.
- الأضراس: تلى الأنياب، وتستخدم في طحن الطعام.
- 🕜 اللسان: يقوم بتذوق الطعام وتحريكه وخلطه باللعاب.
- والفدد اللعابية: توجد ثلاثة أزواج من الغدد اللعابية تفتح بقنوات في التجويف الفمي لتصب اللعاب الذي يحتوى على:
  - المخاط الذي يلين الطعام ويسهل انزلاقه.
- إنزيم الأميليز Amylase الذي يسمى بـ «التيالين Ptyalin» وهو يعمل في وسط قلوى ضعيف (pH = 7.4) ويحلل النشا مائيًا إلى سكر ثنائي هو المالتوز (سكر الشعير).

نشا + ماء المالتون المالتون (وسط قلوى ضعيف)



# %-Key-Points

مضغ الطعام جيدًا قبل عملية البلع يؤدى إلى اختلاطه جيدًا باللعاب ويزيد مساحة سطح المادة الغذائية المعرضة للإنزيمات مما يُسهِّل من هضمها.

#### البلعـــوم Pharynx

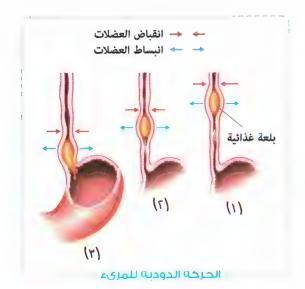
- بوجد البلعوم في مؤخرة الفم حيث تمتد منه أنبوبتان :
  - الأولى هي المريء.
- الثانية هي القصبة الهوائية (تعتبر جنء من الجهاز التنفسي).
- عملية البلع: تعتبر فعل منعكس منسق حيث إنه أثناء عملية البلع ترتفع قمة القصبة الهوائية والحنجرة أمام لسان المزمار لتقفل فتحتها فيندفع الطعام من الفم إلى المرىء.

### أضف إلى معلوماتك \_\_

\* الفعل المنعكس هو استجابة سريعة غيس إرادية لمنبه حسى معين تتم دون تدخل الوعى أو الإرادة.

#### المريء Esophagus

- یلی البلعوم حیث یمر فی العنق والتجویف الصدری
   ممتدًا بمحاذاة العمود الفقری بطول ۲۵ سم
  - ◄ يوجد ببطانته غدد لإفراز المخاط.
- يقوم بتوصيل الطعام للمعدة بواسطة مجموعة من الانقباضات والانبساطات العضلية تسمى «الحركة الدودية Peristalsis»، والتي تستمر على طول القناة الهضمية لتقوم بدفع الطعام وخضه وعجنه مع العصارات الهاضمة.

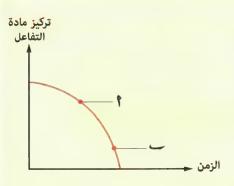


# 🕕 اختبــر نفســك

### ا<mark>ختر الإجابة الصديح</mark>ة من بين الإجابات المعطاة :

- الرسم البيانى المقابل يوضح هضم النشا بفعل إنزيم الأميليز، أى العبارات التالية صحيحة ؟ (شربين / الدقهلية)
  - أ تركيز السكريات الثنائية عند النقطة (٩) أكبر من تركيزها عند النقطة (-)
  - تركيز السكريات الثنائية عند النقطة (一)
     أكبر من تركيزها عند النقطة (٩)
- تركيز النشا عند النقطة (٩) أقل من تركيزها عند النقطة (-)
- (د) تركيز النشا عند النقطة (-) يساوى تركيزها عند النقطة (١)

مجابعنها



### أى مما يلى يعتمد عليه تخصص إنزيم الأميليز في عمله ؟

- (أ) تركيب كل من النشا وسكر المالتوز
- ب شكل إنزيم الأميليز ودرجة الحرارة
- ج تركيب سكر المالتوز والأس الهيدروچيني
  - (د) تركيب النشا وشكل إنزيم الأميليز

#### المضم في المعدة Gastric Digestion

#### Stomach öa coll

#### المعدة كيس منتفخ :

- يبدأ بعضلة حلقية تتحكم في فتحة الفؤاد Cardiac Sphincter، التي تفصل المعدة عن المرىء.

- ينتهى بعضلة حلقية عاصرة تتحكم فى فتحة البواب Pyloric Sphincter التى تفصل المعدة عن الأمعاء الدقيقة.

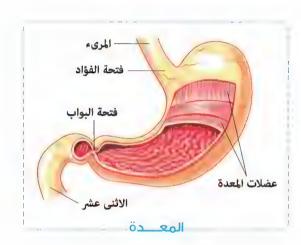


وهو عبارة عن سائل حمضى عديم اللون يتكون من:

- 🚺 ماء : بنسبة ٩٠٪
- حمض الهيدروكلوريك (HCl) : يجعل الوسط في المعدة حمضيًا (pH = 1.5 : 2.5)، مما يؤدي إلى : - وقف عمل إنزيم التيالين. - قتل الميكروبات التي تدخل مع الطعام.
- ويقوم البسين Pepsin : يُفرر في صورة غير نشطة تسمى «ببسينوچين Pepsinogen» ويقوم الزيم البسين البيسين الميدروكلوريك بتنشيطه ليعمل على هضم البروتين.

#### مضم البروتينات :

يعمل إنزيم الببسين النشط على التحلل المائى للبروتين وذلك بكسر روابط ببتيدية معينة من سلاسل البروتين الطويلة فيحولها إلى سلاسل قصيرة من عديدات الببتيد.



#### والاحظات

- (١) البروتينات هي المواد الغذائية الوجيدة التي يؤثِّر عليها العصير المعدي.
  - (٢) لا تؤثر العصارة المعدية على الخلايا المبطنة للمعدة، وذلك لوجود:
- الزيم البيسينودين في صورة غير نشطة والذي لا ينشط إلا بعد خروجه من خلايا المعدة إلى تجويفها وذلك بفعل حمض HCl
- الافرازات المخاطية الكثيفة للجدار الداخلي للمعدة والتي تحميها من فعل العصارات الهاضمة.

(ب) يستمر عمل إنزيم التيالين

(١) يتوقف عمل إنزيم التيالين ويبدأ عمل إنزيم الببسين

## (12) اختبــر نفســك

اختر البِجابة الصحيحة من بين البِجابات المعطاة :

🚺 ماذا يحدث أثناء مرور الطعام في المريء ؟

- نتوقف عمل إنزيم التيالين
  - جيدأ عمل إنزيم البسين
- \Upsilon من أشهر أعراض ارتجاع المرىء حدوث التهاب في الجزء السفلي من بطانته، أي مما يلي قد يتسبب في حدوث ذلك ؟
  - (1) خلل في العضلة التي تتحكم في فتحة الفؤاد
  - ( ) خلل في العضلة التي تتحكم في فتحة البواب
    - (ح) خلل في كلتا العضلتين
    - (د) خلل في إفراز حمض HCl بالمعدة

#### المضم في الأمعاء Intestinal Digestion

#### الأمعاء الدقيقة Small Intestine

- و تلى المعدة وتتكون من الاثنى عشر واللفائفي.
  - ◄ يبلغ طولها حوالي ٨ أمتار
- قطرها يتراوح بين ٥,٥ سم في بدايتها و ١,٢٥ سم في نهايتها.
  - تنثنى على نفسها ويربط بين التواءاتها غشاء المساريقا.

# **Q.** Key-Points

(بولاق / الجيزة)

ينحصر وجود الأمعاء الدقيقة في حيز محدد من تجويف البطن بفضل الانثناءات العديدة بها.

#### \* عصارات الهضم داخل الأمعاء الدقيقة:

تُفرز داخل الأمعاء الدقيقة مجموعة من العصارات تعمل على هضم الطعام، وهي كالتالي:

#### Bile Juice العصارة الصفراوية

- \* تُفرز من الكبد على الغذاء أثناء مروره فى الاثنى عشر،
   وهى تخلو من الإنزيمات الهاضمة.
- \* تعمل على تحويل الدهون إلى مستحلب دهنى (أى تجزئة الحبيبات الدهنية الكبيرة إلى قطرات دهنية دقيقة) فذلك يسهل ويسرع التأثير الإنزيمي على الدهون التي لا تذوب في الماء.

# التكامل مع علم الكيمياء

تكسير مادة التفاعل إلى أجزاء صغيرة يسبب زيادة مساحة سطح المادة المعرض للتفاعل مما يزيد من سرعته.

الدهون العصارة الصفراوية ◄ مستحلب دهني



تخزن العصارة الصفراوية في الحوصلة الصفراوية لحين إفرازها في الاثني عشر.

#### Pancreatic Juice العصارة البنكرياسية

- \* تُفرز من البنكرياس على الطعام في الاثني عشر.
  - \* تحتوى العصارة البنكرياسية على :
- 🕥 بيكربونات الصوديوم: وهي تعادل حمض HCl وتجعل الوسط قلويًا (pH = 8).
- (المالتوز). وهو يحلل النشا والجليكوچين إلى سكر ثنائى (المالتوز).

آ إنزيم التربسينوچين Trypsinogen : وهو غير نشط ولكن متى وصل إلى الاثنى عشر فإنه يتحول إلى صورة نشطـة هى «التربسين Trypsin » الذى يعمل على تكسير البروتينات إلى عديدات الببتيد وذلك بفعـل إنزيم يفرزه الجدار الداخلى للأمعاء الدقيقة ويسمى «إنتيروكينيز Enterokinase».

انزيم الليبيز Lipase : وهو يحلل الدهون مائيًا بعد تجزيئها بالصفراء إلى أحماض دهنية وجلسرين.

#### Intestinal Juice العصارة المعوية

- \* تُفرز من خلايا خاصة في جدار الأمعاء الدقيقة، وتحتوى على إنزيمات تكمل عمل الإنزيمات السابقة في عملية الهضم النهائي لمكونات الغذاء، وهي كالتالي:
  - י Peptidases מجموعة إنزيمات الببتيديز 🕥

وهى عدة أنواع يختص كل منها بتكسير الروابط الببتيدية التى توجد بين أنواع معينة من الأحماض الأمينية في سلسلة عديدات الببتيد لتنتج في النهاية الأحماض الأمينية المختلفة.

- 🕜 مجموعة الإنزيمات المحللة للسكريات الثنائية إلى سكريات أحادية، وهي كالتالي :
  - إنزيم المالتيز Maltase –

وهو يحلل سكر المالتوز (سكر الشعير) إلى ٢جزىء من سكر الجلوكوز (سكر العنب).

- إنزيم السكريز Sucrase -

وهو يحلل سكر السكروز (سكر القصب) إلى جلوكوز وفركتوز (سكر الفواكه).

: Lactase إنزيم اللاكتيز —

وهو يحلل سكر اللاكتوز (سكر اللبن) إلى جلوكوز وجالاكتوز.

#### : Enterokinase إنزيم الإنتيروكينيز

ليس من الإنزيمات الهاضمة بل هو منشط فقط لإنزيم التربسينوچين.

# **4** Key Points

- الإنزيم المحلل للسكريات الثنائية إلى سكريات أحادية متماثلة هو إنزيم المالتيز.
- يبدأ وينتهى هضم السكريات الثنائية كسكر السكروز وسكر اللاكتوز في الأمعاء الدقيقة.
  - توجد السكريات في صورة أحادية في الدم.

## 13 اختبــر نفســك



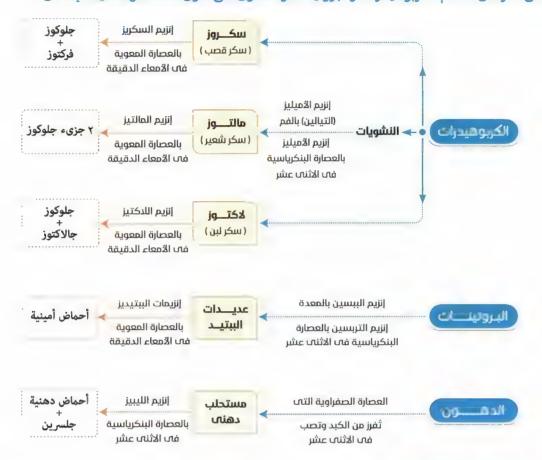
#### اختر البجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

- 🚺 نتيجة إصابة الحوصلة الصفراوية (المرارة) لشخص ما تم إزالتها جراحيًا، أي من العمليات التالية يمكن أن تتأثر بذلك ؟ (ب) هضم المواد الكربوهيدراتية أ إزالة المجموعات الأمينية للبروتينات د هضم المواد الدهنية کسر الروابط الببتیدیة للبروتینات 🔀 تناول شخص ما أحد الأطعمة فلم تتأثر بإنزيمات القناة الهضمية حتى وصلت إلى الاثني عشر، فماذا تتوقع أن يكون هذا الطعام ؟ (بولاق / الجيزة) ج دهون (د) نشویات (۱) بروتین نباتی (بروتین حیوانی 🔽 ما الإنزيم المفرز من الأمعاء الدقيقة ويكمل عمل إنزيم آخر مفرز من المعدة ؟ (المنيا / المنيا) (د) الببتيديز (ب) الأميليز البنكرياسي (ج) التربسين أ الليبيز
  - اله الإنزيمات التالية ينتج عن عمله جزيئات أبسط ومتماثلة ؟
  - (د) السكريز (أ) الأميليز(ب) اللاكتيز ج الليبيز

#### \* ملخص للعصارات الهاضمة التي تُفرز على الطعام في القناة الهضمية للإنسان :

العصارة	عضو الإفراز	مكان العمل	المحتويــــات
بالطاا	الغدد اللعابية	القم	* المخاط. * إنزيم الأميليز (التيالين).
العصارة المعدية	جدار المعدة الداخلي	تجويف المعدة	* ماء، * حمض الهيدروكلوريك. * إنزيم الببسينوچين.
العصارة الصفراوية	الكبد	الاثنى عشر	* الصفراء.
العصارة البنكرياسية	البنكرياس	الاثنى عشر	* بيكربونات الصوديوم. * إنزيم الأميليز البنكرياسي. * إنزيم التربسينوچين. * إنزيم الليبيز.
العصارة المعوية	خلايا خاصة في جدار الأمعاء الدقيقة	اللفائقى	* إنزيمات الببتيديز، * إنزيم المالتيز. * إنزيم السكريز. * إنزيم اللاكتيز. * إنزيم الإنتيروكينيز.

#### \* ملخص لمراحل هضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون على طول القناة الهضمية للَّإنسان:



## الامتصاص Absorption

#### . الامتصاص

هــو عبور المركبــات الغذائية المهضومة إلى الــدم أو الليمف خلال الخلايا المبـــطنة للفـائـفــى (الخـمـــلات) في الأمعـاء الدقيقـة.

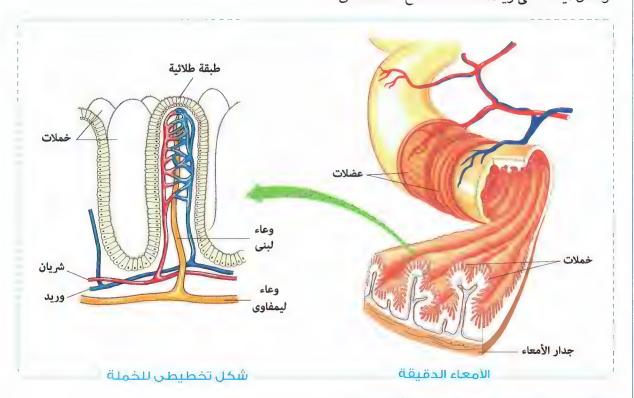
#### الخملات Villi

#### . بدراسة تركيب جدار الأمعاء الدقيقة :

- لوحظ وجود انتناءات عديدة في جدار اللفائفي تسمى «الخملات».
- تبلغ مساحة السطح الداخلي للأمعاء الدقيقة حوالي ١٠م، أي ٥ أضعاف مساحة سطح جسم الإنسان، وذلك بسبب وجود الخملات لكي تزيد من مساحة سطح الأمعاء الدقيقة المعرض لامتصاص الغذاء المهضوم.

#### ◄ تركيب الخملة :

- طبقة طلائية: يوجد بداخلها وعاء لبنى (ليمفاوى) يحيط به شبكة من الشعيرات الدموية الشريانية والوريدية. - خميلات دقيقة: هى امتدادات دقيقة جدًا لخلايا الطبقة الطلائية للخملة تظهير بالمجهر الإلكتروني، وتعمل أيضًا على زيادة مساحة سطح الامتصاص.



#### كيفية امتصاص الغذاء المهضوم بواسطة الخملات :

- تنتقل نواتج الهضم إلى الدم والليمف بخاصيتي الانتشار الغشائي و النقل النشط.
  - يوجد طريقان لسير المواد الغذائية المتصة في كل خملة، وهما:

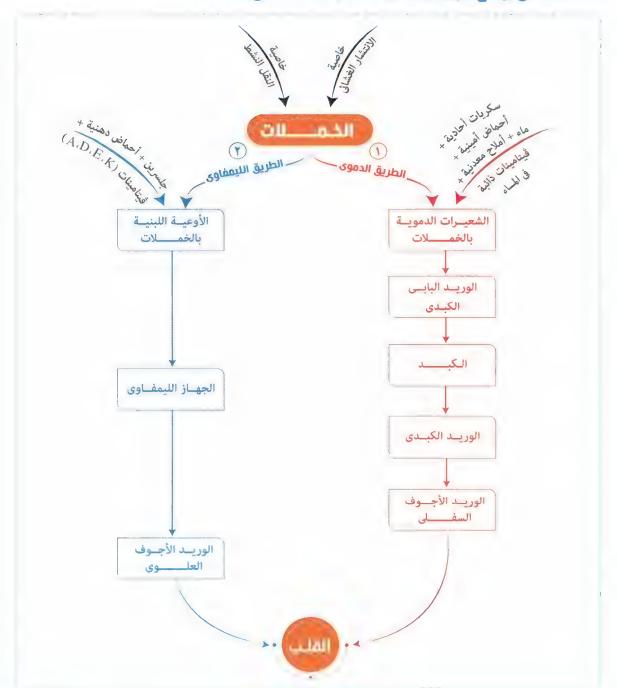
#### 🕦 الطريق الدموى :

- يبدأ بالشعيرات الدموية داخل كل خملة.
- يمر فيه الماء والأملاح المعدنية والسكريات الأحادية والأحماض الأمينية والقيتامينات الذائبة في الماء.
- تُصب هذه المواد في الوريد البابي الكبدى ثم إلى الكبد ومنه إلى الوريد الكبدى لتصب في الوريد الأجوف السفلى فالقلب.

#### (۲) الطريق الليمفاوي :

- يمر فيه الجلسرين والأحماض الدهنية وما يذوب فيها من ڤيتامينات (A · D · E · K).
- يعاد اتحاد بعض الجلسرين والأحماض الدهنية لتكوين دهون داخل خلايا الطبقة الطلائية للخملات.
- تمتص الخلايا الطلائية للخمالات قطيرات الدهن التي لم تحلل مائيًا بالإنزيمات بطريقة البلعمة.
- تتجـه جميع الدهـون إلـى الأوعية اللبنية داخل الخملات ومنها إلى الجهاز الليمفاوى الذى يحملها ببطء ليصبها في الوريد الأجوف العلوى فالقلب.

#### \* المخطط التالي يوضح طرق سير المواد الغذائية الممتصة في الخملة :



# **Key Points**

- من القيتامينات الذائبة في الماء قيتامينات (B) المركبة وقيتامين (C).
- يحمل الوريد الأجوف السفلى موادًا غذائية مهضومة هضمًا كاملًا كالكربوهيدرات والبروتينات، بينما يحمل الوريد الأجوف العلوى بعض المواد غير المهضومة كالدهون عبر الأوعية اللبنية.

(أبو تيج / أسيوط)

# اختبــر نفســك

مجاب عنها

#### اختر الإجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

- 🚺 أي العبارات التالية تنطبق على السطح الداخلي للأمعاء الدقيقة ؟
  - 🖒 رقيقًا وغنيًا بالشعيرات الدموية
  - ب سميكًا وفقيرًا بالشعيرات الدموية
  - ج غنيًا بالخملات وفقيرًا بالشعيرات الدموية
  - (د) فقيرًا بالخملات وغنيًا بالشعيرات الدموية
- أي من المواد الغذائية الآتية لا تصل إلى الدم بصورة مباشرة ؟
- ب الأحماض الأمينية
  - (د) الجلوكور

- أ الأحماض الدهنية
- الڤيتامينات الذائبة في الماء

# Metabolism التمثيل الغذائي (

. التمثيل الغذائي (الأيض)

هو عملية يستفيد منها الجسم بالمواد الغذائية المهضومة التي تم امتصاصها.

- \* يشمل التمثيل الغذائي عمليتين متعاكستين، هما :
  - 🚺 عملية البناء Anabolism
- \* عملية يتم فيها تحويل المواد الغذائية البسيطة إلى مواد معقدة تدخل في تركيب الجسم، فيتم :

ت**دويل السكريات الأحادية** 🧹 إلى مواد نشوية، تخزن على هيئة جليكوچين في الكبد والعضلات.

تحويل اللحماض الدهنية والجلسرين 💎 إلى مواد دهنية، تخزن في الجسم خاصةً تحت الجلد.

تحويل الأحماض الأمينيـة 🔷 إلى أنواع البروتينات في الجسم.

- Satabolism عملية الهدم
- \* عملية يتم فيها أكسدة المواد الغذائية الممتصة خاصةً السكريات لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء وظائف الجسم الحيوية.

### الأمعاء الغليظة والتخلص من فضلات الطعام



- \* تندفع فضلات الطعام غير المهضوم إلى الأمعاء الغليظة.
- \* تحتوى بطانة الأمعاء الغليظة على الكثير من التحززات مما يساعد على امتصاص الماء وجزء من الأملاح من خلالها.
- \* تصبح فضلات الطعام شبه صلبة وتتعفن داخل الأمعاء الغليظة بسبب وجود بعض أنواع من البكتيريا بها.
- \* تفرز الأمعاء الغليظة مخاطًا يسهل مرور فضلات الطعام للخارج.
- \* تُطرد الفضلات على شكل براز من فتحة الشرج نتيجة تقلصات شديدة في عضلات المستقيم مسع ارتخاء العضلتين العاصرتين على جانبي الشرج.

# **Key-Points**

- عدد العضلات العاصرة التي يحتويها الجهاز الهضمي في الإنسان أربعة، كالتالي:
  - عضلة حلقية عاصرة (لاإرادية) تتحكم في فتحة الفؤاد.
  - عضلة حلقية عاصرة (لاإرادية) تتحكم في فتحة البواب.
    - عضلتين عاصرتين (إراديتين) على جانبي الشرج.

مجاب	اختبــر نفســك
	للمخاط دور هام على طول القناة الهضمية،
(سمسطا / بنی سویف)	وضح ذلك في ٤ أماكن مختلفة في الجهاز الهضمي للإنسان.
•••••	



الفصل

# أسئلــة 🎖

الأسئلة المشار إليها بالعلامة 🌟 مجاب عنها تفصيليًا





# استلية الاختبيار وبن وتعبدد

أولًا

قيم نفسك الكتروننا

#### آلية عمل الإنزيم والهضم في الفم

(كفر الدوار / البحيرة)

(د) امتصاصها

🚺 تهدف عملية هضم الطعام إلى تحويله لمكونات يمكن ........

(ج) يقل

(ب) إخراجها (ج) تبرزها

أ) ابتلاعها

انزيم (۲) الزيم (۲) الزيم (۱)

🕜 من المخطط المقابل،

ماذا يحدث لعدل إنتاج (D) إذا كان إنزيم (١) غير موجود ؟

(ب) يزداد

(أ) يتوقف

(د) لن يتأثر (أسوان / أسوان)

😙 من التفاعلين التاليين، ما الذي يمكن استنتاجه بالنسبة للإنزيمين (١) ، (٦) ؟

 $H_2CO_3 \xrightarrow{(r)} CO_2 + H_2O$ 

$$CO_2 + H_2O \xrightarrow{(1)} H_2CO_3$$

(أ) الإنزيم (١) هو نفسه الإنزيم (٦)

(ب) الإنزيم (٢) يبطئ إنتاج ،CO

(ج) يمكن أن يقوم كل من الإنزيمين ببناء الجزيئات الكبيرة فقط

(١) الإنزيمان يقومان بتكسير الجزيئات الكبيرة فقط

(المنتزه / الإسكندرية)

عند تناول قطعة خبز، فأى الإنزيمات يبدأ عمله أولًا ؟

(د) الليبيز (ج) الأميليز

(أ) التربسين (ب) الببتيديز

ولا أي جرزء من أجزاء القناة الهضمية للإنسان يعمل الإنزيم بطريقة أفضل، إذا كانت درجة pH التي بعمل عندها بكفاءة تساوى ٥ ,٧ ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

(ر) الأمعاء الغليظة

الأمعاء الدقيقة
 المعاء الدقيقة

(أ) القم

المادة (س)

محلول النشا

📶 الرسم البياني المقابل يوضح إنتاج المادة (س) عندما يعمل الإنزيم على محلول النشا، ماذا تمثل المادة (س) ؟

(ب) سکروز

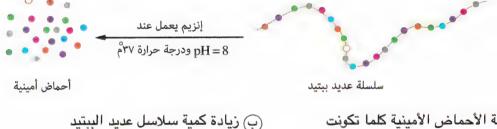
أ) لاكتوز

(د) مالتوز

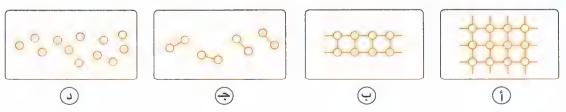
(ج) جلوكوز

التركية

🕜 عند تناول وجبة إفطار تتكون من بيض وعسل وبعض المعجنات، فماذا تتوقع أن يتم هضمه أولًا في القم ؟ (وسط البلد / القاهرة) (ب) العسل (د) العسل والمعجنات معًا (ج) المعجنات (أ) البيض أى الأنابيب بالشكلين التاليين تحتوى على أعلى محتوى من المالتوز بعد مرور ٢٠ دقيقة من بداية التجربة ؟ A(j) $\mathbf{B}\left( \mathbf{\dot{\varphi}}\right)$  $C \oplus$ محلول نشا D(7)🚺 الشكل التالي يوضع تأثير عمل أحد الإنزيمات التي تعمل في القناة الهضمية للإنسان، أي مما يلي يقلل من معدل إنتاج الأحماض الأمينية ؟ إنزيم يعمل عند



- (أ) إزالة الأحماض الأمينية كلما تكونت
  - (ج) ثبات درجة الحرارة عند ٣٧°م
- (د) خفض قيمة الأس الهيدروچيني إلى ٢
- 🐽 في حالة تناولك لجميع الأغذية التالية، أي منها يمكن أن يعتمد عليه الجسم في تكوين الإنزيمات اللازمة لإتمام العمليات الحيوية داخله ؟ (دار السلام / القاهرة)
  - (د) البرتقال (ج) البيض (ب) الذرة (أ) الجرجير
    - 🗥 🛠 أى من الأشكال التالية يوضح جزىء النشا بعد أن يتم هضمه في الفم ؟





# الهضم في المعدة والأمعاء

(٦ أكتوبر / الجيزة)	ما سبب توقف عمل إنزيم الأميليز اللعابي في المعدة ؟ (٦ أكتوب				
ب تحويل كل النشويات إلى سكر مالتوز			أ نقص كمية الإنزيم		
	ارة	ن اختلاف درجة الحر		e) اختلاف	
(سنورس / الفيوم)		بشدة ؟	ر هضمه إذا تضرر الكبد	 روان ای مما یلی یمکن أن يتأث	
لثنائية	ن السكريات ا		ب الدهون		
(الهرم / الجيزة)		نهائيًا ؟	تغيب الإنزيمات الهاضمة	ا من أى العصارات التالية	
	ن المعوية		ب المعدية		
ندر كفر الدوار / البحيرة)	ń)	ت الغذائية ؟	ستخدمة في إعداد الوجبا	ا 10 أين يبدأ هضم الزيوت الم	
الدقيقة	د في الأمعاء	ج في المعدة	ب في المرىء	أ في الفم	
(الخصوص / القليوبية)		لأمعاء الدقيقة ؟	يبدأ وينتهى هضمها في ا	ا أى المواد الغذائية التالية	
	د وجبة أرز	ج زبدة فول سوداني	ب قطعة لحم أحمر	أ جبن أبيض	
		ا في سرعة نشاطه ؟	، العصارة الصفراوية دورً	🚺 أى الإنزيمات التالية تلعب	
	د التربسين	ج الأميليز	ب المالتين	أ الليبين	
(الخانكة / القليوبية)	ويات معًا ؟	الدهون والبروتين والنشر	صابته يتأثر هضم كل من	🚺 أى الأعضاء التالية عند إ	
	د الكبد	<ul><li>الأمعاء الغليظة</li></ul>	ب المعدة	أ البنكرياس	
	يمات ؟	لة عما تهضمه باقى الإنز	بهضم مادة غذائية مختلف	🕦 أى الإنزيمات التالية يقوم	
	ن اللاكتيز	ج السكريز	ب الليبيز	رُ المالتيز	
ت أبسط ؟	ِ نواتجها لجزيئا،	, عصارات أخرى بتكسير	ستكمل عمل إنزيمات أو	<ul> <li>أى الإنزيمات التالية لا يب</li> </ul>	
(بركة السبع / المنوفية)	د المالتيز	ج الببتيديز	ب الإنتيروكينيز	أ الليبيز	
		ط ومتماثلة ؟	تج عن عمله جزيئات أبسم	أى الإنزيمات التالية لا ين	
بنكرياسى	ن الأميليز الب	🗭 اللاكتيز		أ التيالين	
(المنتزه / الإسكندرية)	المنتزه / الإسكندرية) (المنتزه / الإسكندرية) (المنتزه / الإسكندرية)				
لمالتيز	د الأميليز وا	<ul><li>الأميليز واللاكتيز</li></ul>	ب الأميليز والسكريز	أ الأميليز والليبيز	

أ اللعاب

🕡 أى مما يلى لا يحتوى على إنزيمات هاضمة للكربوهيدرات ؟

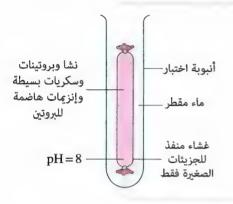
مية	ب العصارة البنكرياس		أ اللعاب		
	ن العصارة المعوية		(ج) العصارة المعدية		
	لېسىين ؟	حول إنزيمي التربسين واا	ا أى مما يلى غير صحيح		
ط حمضى	أ إنزيم التربسين يعمل في وسط قلوى بينما إنزيم الببسين يعمل في وسط حمضي				
		ببسين يعملان على نفس			
لمعدة	إنزيم الببسين يعمل في ا	، في الأمعاء الدقيقة بينما	ج إنزيم التربسين يعمل		
ورة غير نشطة	نزيم الببسين يُفرز في صر	فى صورة نشطة بينما إن	ن إنزيم التربسين يُفرز		
(الخصوص / القليوبية)		بروتين على الترتيب ؟	1 أين يبدأ وينتهى هضم ال		
ن الاثنى عشر/ اللفائفي	ج المرىء / المعدة	ب المعدة / اللفائفي	أ القم / المعدة		
(كفر البطيخ / دمياط)		غدد تفرز مخاط فقط ؟	أى مما يلى يحتوى على		
ل الأمعاء الدقيقة	ج المرىء	ب المعدة	أ البنكرياس		
	۶ منم	لا تتأثر بعمل إنزيمات اله	الالله العدائية التالية التالية		
ن المعادن والڤيتامينات		ب الدهون والقيتامينات			
	زيمات هاضمة ؟	ملية الهضم دون إفراز إنر	🚺 أى مما يلى له دور فى ع		
د المعدة		ب البنكرياس			
التركيز	ت	ضح العلاقة بين ٣ إنزيما،	🚺 الرسم البياني المقابل يوذ		
إنزيم الإنتيروكينيز		ذائية،	تشارك في هضم مادة غ		
		، (ص) على الترتيب ؟	ماذا يمثل الإنزيمان (س)		
إنزيم (س)			أ الببسين / الببسينوچ		
			ب الببسينوچين / الببس		
انزیم (ص)			التربسيبوچين / التر		
إنزيم (ص)	الزه	نوچين	ن التربسين / التربسين		
نشاط الإنزيم	رلها قيا <i>س</i>	رضح نتائج تجربة تم خا	👍 الرسم البياني المقابل يو		
	زاء القناة	pH مختلفة، في أي أج	نشاط إنزيم عند قيم ا		
	يج / أسيوط)	هذا الإنزيم ؟ (أبوت	الهضمية يمكن أن يعمل		
		ب المرىء	رًا القم		

ج الأمعاء الدقيقة

ن المعدة



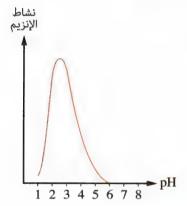
- أين تُهضم الدهون هضمًا كاملًا ؟
- (أ) في الفم
- (ب) في المريء
- (ج) في المعدة
  - أن الشكل المقابل يوضح تجربة تم تصميمها في درجة حرارة الغرفة، أى المواد التالية يمكن الكشف عنها في الماء بعد مرور ٥٥ دقيقة ؟
    - أ أحماض أمينية وسكريات بسيطة
      - (ب) بروتين وأحماض أمينية
      - ج بروتين وسكريات أحادية
        - (د) نشا وسكريات أحادية



(د) في الأمعاء الدقيقة

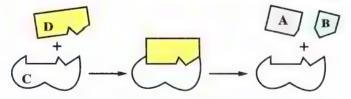
رم الرسم البياني المقابل يوضح تأثير pH على معدل نشاط أحد إنزيمات الهضم، أي الاختيارات التالية يمثل كلمن مادة التفاعل وناتج التفاعل؟

ناتج التفاعل	مادة التفاعل	
أحماض أمينية	عديدات الببتيد	1
عديدات الببتيد	بروتينات	(9)
مالتوز	نشويات	<b>(-)</b>
أحماض دهنية	دهون	٦



(بلقاس / الدقهلية)

(13) الشكل التالي يوضح عمل أحد الإنزيمات الهاضمة:



إذا كان (B) جزىء فركتوز، فماذا يكون (D) ، (C) ، (B) ؟

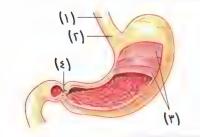
D	C	A	
جزیء جلوکوز	جزیء سکروز	إنزيم السكريز	(1)
إنزيم السكريز	جزىء جلوكوز	جزیء سکروز	(÷)
جزیء سکروز	إنزيم السكريز	جز <i>ی</i> ء جلوکوز	<b>(3)</b>
جز <i>ی</i> ء جلوکوز	إنزيم السكريز	جزیء سکروز	(5)

(دار السلام / القاهرة)	أى الثنائيات التالية لا يتشابه عملها مع بعضها ؟			
	ز البنكرياسي	ب التيالين والأميلير		أ الببسين والتربسين
	اوية والمالتيز	ن العصارة الصفر	الإنتيروكينيز	جمض HCl وإنزيم
(دكرنس / الدقهلية)		س النوع ؟	<u>لا</u> يهضم سكريات من نف	 * أى الإنزيمات التالية
	د اللاكتيز	ج السكريز	ب الأميليز	أ المالتين
(جنوب / السويس)		بين ؟	ة يشارك في هضم اللـ	 🔭 ⊁ أى الإنزيمات التالي
كتيز	يز – البيسين – اللا	ب الأميليز - المالتي	- الببتيديز - المالتيز	أ الببسين – التربسين
للاكتيز	بسين – المالتيز – اا	ن الببتيديز - الترا	- الببتيديز - اللاكتيز	ج الببسين – التربسين
			ئ <i>ى</i>	 الامتصاص والتمثيل الغذا
	01	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1
(قها / القليوبية)				77 كم عدد العضلات العاصد
	٤ (١)	7 (-)	۲ (ب	1 (1)
(بولاق / الجيزة)		امتصاصها ؟	تتخذ مسارًا مختلفًا عند	أى المواد الغذائية التالية
	د الخبز	ج العسل	ب الزبد	أ بياض البيض
فى الدورة الدموية	ئية التالية <u>لن</u> يدخل	فأ <i>ي من</i> العناصر الغذا،	ة اللبنية داخل الخملات،	<ul> <li>إذا حدث انسداد بالأوعيا</li> </ul>
(كفر البطيخ / دمياط)				بمعدل طبيعي ؟
	ن الفركتوز	ج الدهون	ب الجلوكوز	أ الأحماض الأمينية
		تصاصها في الجسم ؟	نج عن عملها موادًا يتم ام	ئ أى الإنزيمات التالية <u>لا</u> ينت
	د السكريز	﴿ الإنتيروكينيز	ب اللاكتيز	رًا المالتين
	ملية نقل نشط ؟	سم بواسطة الخملات عد	صاص بعض نواتج الهض	<ul> <li>الماذا يطلق على عملية امت</li> </ul>
		ت صغيرة الحجم	لطعام الكبيرة إلى جزيئا	أ لأنها تحول جزيئات ا
			ى تعتمد على الإنزيمات	ب لأنها عملية تحلل مائ
			الطاقة لامتصاصها	ج لأنها تتطلب قدرًا من
			الدم	ن لأنها تنتقل إلى تبار



🚯 ما اسم العملية التي يصبح فيها الطعام المتص جزءًا من الجسم؟ (أوسيم / الجيزة) (د) امتصاص (أ) بناء (ج) هضم (ب) هدم أى مما يلى يعتبر نتيجة حدوث عملية هضم لبلعة غذائية ؟ أ) عدم نفاذ جزيئاتها البسيطة خلال أغشية خلاياه (ب) عدم حدوث عملية الامتصاص بالأمعاء الدقيقة ج وجودها في صورة فضلات في الأمعاء الغليظة ( ) استفادة الجسم منها كمصدر للطاقة 🚓 🖟 أى الأوعية الدموية التالية لا يمر خلاله ڤيتامين (B) حتى يصل إلى القلب؟ (كفر البطيخ / دمياط) ب الوريد الكبدى أ) الوريد البابي الكبدى (د) الوريد الأجوف العلوى (ج) الوريد الأجوف السفلى 🚓 پتطلب لامتصاص ڤيتامينات (K) ، (K) عمل كل من ......... (الدقى / الجيزة) (ب) الصفراء والببتيديز (أ) الصفراء والأميليز (د) التربسين والإنتيروكينيز (ج) الصفراء والعصارة البنكرياسية ثَانيًا أسئلــة المقــال (شرق مدينة نصر / القاهرة) ماذا يحدث عند ؛ اختفاء الإنزيمات من الجهاز الهضمى ؟ 🕜 ماذا يحدث عند ، زيادة درجة حرارة الوسط الذي يوجد به الإنزيم ؟ (بنها / القلبوبية) س فسر ؛ بعض الإنزيمات تعمل في اتجاهين متعاكسين. (بنی سویف / بنی سویف) 👔 ماذا يحدث عند : وضع قطعة خبز في الفم واستمرار مضغها لمدة ٣ دقائق ؟ (دكرنس / الدقهلية) م علل: يسير الغذاء بسهولة في القناة الهضمية. (بنها / القليوبية) (الساحل / القاهرة) 🛐 ماذا يحدث عند ؛ استئصال لسان المزمار من البلعوم ؟ الشكل المقابل يوضع جزء من الجهاز الهضمي للإنسان: (١) أين تتم هذه الحركة في القناة الهضمية ؟ وما اسمها ؟ (٢) وضح كيفية القيام بهذه الحركة. (٣) ما وظيفة هذه الحركة في عملية هضم الطعام ؟ (أبو قرقاص / المنيا) 🛝 علل: لا يصاب الإنسان بتقرحات في المرىء عند تناول الأطعمة الجافة. (الطود / الأقصى)

- 🚺 فسر: يلعب حمض الهيدروكلوريك دورًا مهمًا في عملية الهضم في المعدة. (الهرم / الجيزة)
- 🕦 ماذا يحدث عند : تناول شخص جرعة عالية من مضاد الحموضية ؟ (أسوان أسوان)
  - 👊 ماذا يحدث في حالة : احتواء العصير المعدى على بيكربونات الصوديوم ؟
    - 🔐 من الشكل المقابل:
    - (١) كيف يساهم التركيب (٣) في عملية الهضم ؟
      - (٢) ما الملاءمة الوظيفية للتركيب (١) ؟
    - (٣) وضح كيف يتم التحكم في فتح وغلق الجزئين (٢)، (٤) ؟



- 😗 فسر: عند تناول أحد الأشخاص وجبة غذائية مكونة من أرز ولحم أحمر وخضراوات، فإن اللحم الأحمر هو المادة الغذائية الوحيدة التي يؤثر عليها العصير المعدي.
- ١٤) ماذا يحدث في حالة ، تكوُّن إنزيم البيسين بصورة نشطة بخلابا المعدة ؟ (بنی سویف بنی سویف)
  - (10) علل : لا يتم هضم النشا داخل المعدة رغم اختلاط الطعام بإنزيم التيالين.
- ترمومتر -محلول منظم pH = 8حمام مائي (۴۹.) ببسينوچين مادة بروتىنية
- 🕦 لاحظ الشكل المقابل، ثم عدَّل ما يه من أخطاء لكى يعمل الإنزيم بكفاءة، ويتم هضم مادة التفاعل (مادة بروتينية) الموجودة داخل الأنبوية (١٩٥٨هم).

(سمسطا/ بنی سویف)

(١٧) علل : حدوث قرحة المعدة في بعض الأحيان.

امنت غمر الدفهلية)

🚺 فسر: لا تهضم المعدة نفسها.

ابنی سویف بنی سویف)

🕦 علل: العصارة الصفراوية غير هاضمة.

(ساقلته سوهاج)

🕜 فسر ، نشاط الكبد يُحسن كفاءة عملية الهضم.

(قطور ، الغربية)

- 🚹 ماذا يحدث في حالة : غياب العصارة الصفراوية من جسم الإنسان ؟
- علل: يعمل إنزيم الببسين على هضم البروتين في المعدة، بينما يتوقف عمله في الأمعاء الدقيقة.
  - ٢٦ ماذا يحدث في حالة : عدم إفراز بيكربونات الصوديوم في العصارة البنكرياسية ؟
- (چهینة سوهاج)



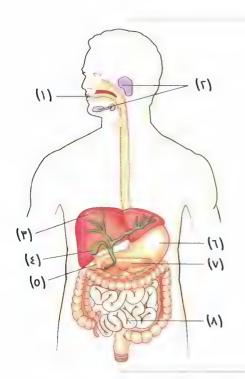
(شمال / الإسماعيلية)

👔 علل : يلعب إنزيم الإنتيروكينيز دورًا غير مباشرًا في هضم البروتينات.

60 ما وجه الشبه بين : إنزيم الإنتيروكينيز وحمض HCl ؟

(رشيد / البحيرة)

- «تناول الوجبات السريعة الدسمة يحفز نشاط إنزيمات الببتيديز لهضمها»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
- تحتوى الأمعاء الدقيقة على مزيج من المواد الغذائية كعديد الببتيد والعديد من الإنزيمات كالتربسين، استنتج سبب عدم تأثير التربسين على عديد الببتيد على الرغم أنه يهضم البروتينات.
  - ناعب درجة تركيز أيون الهيدروچين (pH) دورًا هامًا في مراحل هضم الطعام»:
    - (١) \* وضح دور pH في الفم والمعدة والاثنى عشر.
      - \* تتبع دور pH على طول القناة الهضمية.
    - (٢) حدد مادة غذائية تُهضم عند درجتي pH مختلفتين.
    - الشكل المقابل يوضح شكل تخطيطي لتركيب الجهاز الهضمي:
      - (١) اكتب رقم واسم العضو الذي :
      - (1) يفرز إنزيمات هاضمة للبروتين.
        - (ب) لا يفرز أي إنزيمات هاضمة.
          - (ج) يفرز إنزيم الأميليز.
      - (د) يحدث فيه هضم الكربوهيدرات.
      - (۲) ما وظیفة السائل الذی ینتجه الجزء (۷)
         والمفرز فی الجزء (۵) ؟



- «تحتوى القناة الهضمية على إنزيم (X) الذي يحلل الجزيء (A) إلى جزيئين متماثلين من السكريات الأحادية»:
  - (١) ما اسم كل من الإنزيم (X) والجزيء (A) ؟
  - (٢) في أي جزء من القناة الهضمية يفرز إنزيم (X) ؟ وفي أي جزء منها يتكون الجزيء (A) ؟
    - 📥 يختلف الهضم في المعدة عن الهضم في الأمعاء الدقيقة، فسر.

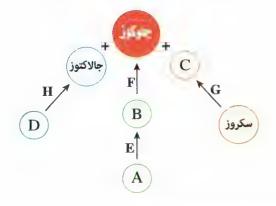
#### 📆 في المخطط المقابل:

- (١) استنتج مسميات الحروف الموضحة على الشكل.
  - (۲) استنتج ماذا يحدث لو استبدل (F) بـ (E) ؟

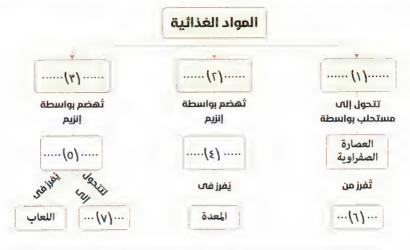
فسر إجابتك. (كفر البطيخ / دمياط)

(E) ، (F) ، (G) ، (H) ) أخدد مصادر إفراز (T)

في الجهاز الهضمي. (كفر البطيخ / دمياط)



### ش المخطط التالى يوضع ملخصًا لعملية هضم المواد الغذائية، املأ الضراغات بما يناسبها من كلمات:



- 📆 فسر : وجود السكريات في صورة أحادية في الدم.
- (ro) «يرتبط نشاط الإنزيمات بنوع الغذاء الذي يتناوله الإنسان»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
  - (٣٦) علل : وجود خلايا بلعمية في الطبقة الطلائية للخملات.

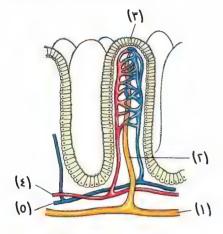
(۱) استنتج البيانات من (۱) : (۱).

- (۲) اشرح مسار المواد الممتصة خلالالتركيب (٦).

(طهطا / سوهاج)

(ملوى / المنيا) عملية امتصاص بعض نواتج الهضم بواسطة الخملات عملية نقل نشط.





#### 🔞 الشكل التخطيطي المقابل يوضع تركيب الخملة:

- (١) اكتب أسماء التراكيب التى تنقل الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية.
- (۲) أى من التركيبين (٤) ، (٥) يحتوى على نسبة أكبر من الجلوكوز ؟ علل إجابتك.
  - (٣) اكتب اسم التركيب الذي يصب محتوياته في الوريد الأجوف العلوي.
    - (٤) وضح وظيفة التركيب (٣).
  - (ه) قارن بين التركيب (١) و التركيب (٥) «من حيث: المواد الممتصة ومسارها».
- «يحمل الوريد الأجوف السفلى موادًا مهضومة هضمًا كاملًا»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
  - ما الفرق بين ؛ بطانة اللفائفي و بطانة الأمعاء الغليظة ؟
- «تساهم خلايا الطبقة الطلائية للخملات في عملية الهضم»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير. (أبوتيج / أسيوط)
- (B) ، (C) ، (E) ، (B) ، (B) ، (B) علل : تمر قيتامين (B) بالطريق الليمفاوي، بينما يمر قيتامين (B) بالطريق الدموي.
  - «التهم شخص قطعة من اللحم»:
  - (١) كيف يمكن لجهازه الهضمى أن يهضم هذا اللحم ؟
  - (٢) ما الطريق الذي تسلكه نواتج الهضم حتى تصل إلى الكبد ؟
    - وجبة غذائية مكونة من فول بالزيت وخبز»:
  - (١) حدد أول مكان يبدأ فيه هضم كل مكون من مكونات الوجبة، والعصارة التي تعمل على الهضم.
    - (٢) ما الصورة النهائية لهضم هذه المكونات ؟
    - (٣) ما الطريق الذي يسلكه سكر الجلوكوز لكي يصل إلى القلب ؟
- «ينتقل الغذاء المهضوم بأكمله من الخملات بالأمعاء الدقيقة إلى القلب عن طريق الوريد الأجوف السفلى»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
  - فسر ؛ يمكن نظريًا للإنسان أن يعيش بدون معدة ولكن لا يمكن أن يعيش بدون أمعاء دقيقة.
    - ماذا يحدث عند ، إزالة اللفائفي تجريبيًا من جسم حيوان ثديي ؟
    - (3) ماذا يحدث عند : عدم حدوث عملية أيض الغذاء الممتص في الكبد ؟
      - ماذا يحدث عند : اختفاء التحززات من بطانة الأمعاء الغليظة ؟
  - «تختلف عملية الامتصاص التي تحدث في الأمعاء الدقيقة عن التي تحدث في الأمعاء الغليظة»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

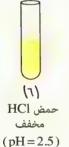
### أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



- (١) إذا علمت أن الإنزيم (١) له دور غير مباشر في عملية الهضم والإنزيم (ح) يتوقف نشاطه في العضو (٦)، فما الأعضاء (١) ، (٢) ، (٣) على الترتيب ؟
  - (أ) المعدة / الأمعاء الدقيقة / الفم
    - (ب) الفم / المعدة / البنكرياس
  - (ج) الفم / المعدة / الأمعاء الدقيقة
  - ( ) الأمعاء الدقيقة / المعدة / الفم
    - (٢) أي مما يلي ينشط الإنزيم (١) ؟
      - HCl مض (أ)
      - (ج) إنزيم الإنتيروكينين

- pН 7-6 5 4-3 العضو ـ (7) (1) (4)
  - (ب) بيكربونات الصوديوم
    - (د) إنزيم التيالين
- (1) الهدف من تحول اللبن في معدة الأطفال الرضع إلى مادة متخثرة (متجبنة) هو إتاحة الفرصة للاستفادة من محتوى اللبن من ...... (سنورس / الفيوم)
  - (د) الدهون
- (ج) الأملاح المعدنية
- (ب) البروتين
- أ) السكر
- أى من الأنابيب التالية يمكن استخدامها معًا لتكوين محلولين مختلفين يهضمان زلال البيض ؟

















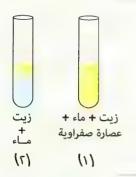


المحلول الثاني	المحلول الأول	
(0) + (7)	(٤) + (٢)	(1)
(7) + (3) + (7)	(0) + (1) + (1)	(-)
(0) + (2) + (7)	(7) + (3) + (7)	<b>(-)</b>
(1) + (3) + (1)	(0) + (1) + (7)	(3)



أخذت عينة من العصارة الموجودة داخل القناة البنكرياسية، فما التأثير الهاضم لهذه العينة إذا وضعت قطرات منها على كل من البروتين والدهون والنشا على حدة (في الظروف المثلي) ؟

النشا	الدهون	البروتين	
لا يهضم	يهضم بمعدل أقل من الطبيعي	يهضم بمعدل طبيعي	1
يهضم بمعدل طبيعى	يهضم بمعدل أقل من الطبيعى	لا يهضم	9
لا يهضم	يهضم بمعدل طبيعي	يهضم بمعدل أقل من الطبيعي	<b>(-)</b>
يهضم بمعدل أقل من الطبيعي	لايهضم	يهضم بمعدل أقل من الطبيعي	<u>J</u>



فى الشكلين المقابلين، تم ضبط قيمة PH فى الأنبوبتين (١) ، (٦) لتكون 8 ، وفي الشكلين المقابلين، تم ضبط قيمة المنافقة إنزيم الليبين لكل من الأنبوبتين، ماذا يحدث لشكل المزيج ؟

- (أ) يتغير في الأنبوبة (١) أسرع من الأنبوبة (٦)
- (ب) يتغير في الأنبوبة (٢) أسرع من الأنبوبة (١)
  - (ج) يتغير في الأنبوبتين (١) ، (٦) بنفس المعدل
    - (١) لا يتغير في أي من الأنبوبتين

(كفر البطيخ / دمياط)

- أى مما يلى لا يسبب وجود نسبة عالية من الدهون في فضلات الجهاز الهضمى ؟
  - (ب) خلل في عمل إنزيم الليبيز
    - (د) خلل في إفراز HCl

- (أ) خلل في عمل البنكرياس
- (ج) خلل في إفراز العصارة الصفراوية
- فى ضوء فهمك لآلية عمل الإنزيم، أى مما يلى يمثل ناتج تفاعل إنزيمى وقادر على التنشيط المتخصص فى (دير مواس / المنيا)
  - أ الببسين ب الإنتيروكينيز ب التربسين ل المالتيز



مجاب عنه

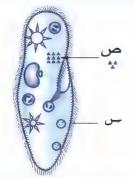
#### اختر الإجابة الصحيحة (٢٠:١):

- ا إذا افترضنا أن نبات (س) يحصل على غذائه في صورة جلوكوز وڤيتامين (B) وماء وأملاح، فأي العبارات التالية صحيحة بالنسبة لهذا النبات ؟
  - أ ذاتى التغذية يحتوى على كلوروفيل بسيط
  - ب ذاتى التغذية يحتوى على كلوروفيل ( أ ) فقط
  - ج ذاتى التغذية يحتوى على كلوروفيل (ب) فقط
  - ( ) غير ذاتى التغذية لا يحتوى على كلوروفيل ( أ ) أو (ب)
  - 🧻 الشكل التالي يمثل عملية حيوية تحدث داخل جسم الإنسان:



أى مما يلى يمثل (س) ، (ص) على الترتيب ؟

- أ إنزيمات الببتيديز / عديدات الببتيد
- (ب) إنزيمات الببتيديز / أحماض أمينية
  - ج إنزيم التربسين / أحماض أمينية
  - (د) إنزيم الببسين / عديدات الببتيد



- الشكل المقابل يوضح حيوان أولى وحيد الخلية يعيش فى مياه البرك والمستنقعات، والسهم يوضح انتقال الجزيئات (ص) خلال التركيب (س) بخاصية .........
  - أ الانتشار
  - ب النقل النشط
    - ج التشرب
    - (د) الأسموزية
- ٤ لا تستطيع النباتات الخضراء أن تعيش في أعماق بعيدة في المحيطات وذلك لأنه ........ (المنتزه / الإسكندرية)
  - أ لا توجد التربة المناسبة لتثبيت جذور النباتات ب تركيز الأكسچين عال جدًا في الأعماق البعيدة
    - ن تركيز ثاني أكسيد الكربون منخفض جدًا

- (ج) شدة الضوء منخفضة جدًا
- ما العضو الذي يفرز إنزيمات هاضمة لجميع أنواع الغذاء ؟
- (ب) بطانة الأمعاء الدقيقة

أ المعدة

(د) البنكرياس

ج الحوصلة الصفراوية

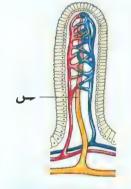
- ◄ اختبار 🧲
- ٦ تؤدي إصابة النبات بأحد الفطريات إلى نقص تخليق الكلوروفيل في خلاياه، أي مما يلي من النتائج المترتبة على هذا النقص ؟
  - (أ) عدم تكون المرافقات الإنزيمية
    - (ج) عدم دخول CO<sub>2</sub> للستروما
  - ( ) عدم تكون ATP في التفاعلات الضوئية
  - (١) نقص كمية الجلوكوز المتكون من البناء الضوئي
    - ٧ أي مما يلي ليس من الإنزيمات الهاضمة بالجهاز الهضمي في الإنسان؟
    - (د) الليبيز
- (ب) الببسين (ج) التربسين
- (أ) الإنتيروكينيز
- 🔥 أى الاختيارات في الجدول التالي يوضح العدد الصحيح للبلاستيدات الخضراء في ثلاث خلايا مختلفة في ورقة نبات خضراء ؟

خلية من النسيج الأسفنجي	خلية من النسيج العمادي	خلية من البشرة	
1V	٦	صفر	(1)
٦	\\	صفر	(j.
صفر	\\	٦	<b>⊕</b>
٦	صفر	۱۷	(1)

٩ الشكل المقابل يمثل جزء من القناة الهضمية للإنسان،

أى مما يلى من المواد الممتصة خلال التركيب (س) ؟

- أ أحماض أمينية
  - (ب) دهون
- ج سكريات أحادية
  - (د) ڤيتامين B



- ١٠ ما العضو الذي يمكن استئصاله دون أن يؤثر على حياة الإنسان؟
- (د) الأمعاء الدقيقة
- (ب) البنكرياس (ج) المعدة
- أ) الكبد
- ن الأكسين 180 وماء به نظير الأكسين 180 وماء به نظير الأكسين 180 وماء به نظير الأكسين 160، الأكسين 160، ما النواتج التي يتم تكونها أولًا ؟ (شرق / الفيوم)
  - (ب) جلوكوز يحتوى على 160
  - (ر) PGAL يحتوى على 18

- PGAL (j) یحتوی علی PGAL
- جلوكوز يحتوى على 18O

۱۲ ادرس الشكل التالي، ثم أجب:



أى الإنزيمات التالية يؤثر على هذا المركب لتبدأ عملية امتصاصه ؟

(د) الببتيديز

(ج) التربسين

(ب) الببسين

(أ) الأميليز

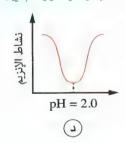
- الكلور رغم التيجة نقص نسبة السكر في الفجوات العصارية لطحلب نيتلا يعيش في بركة فقيرة من عنصر الكلور رغم الحتياجه له ؟
  - (أ) يزداد امتصاص عنصر الكلور
  - رد) يزيد معدل إنتاج النشا
    - ج تقل عملية النقل النشط

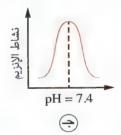
- د) يريد معدل إنتاج النشا
- 15 أى مما يلى في تفاعلات عملية البناء الضوئي يتزامن معه تحول جزيئات ATP إلى ADP ؟
  - أ شطر جزىء الماء (ب اختزال
    - (ج) فسفرة ضوئية

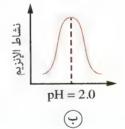
ب اختزال NADP

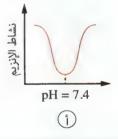
(ب) يقل امتصاص الماء

- $CO_2$  لختزال (ن
- اذا علمت أن إنزيم الببسين ينشط في مدى ضيق من التركيزات العالية لأيون الهيدروچين، ما العلاقة البيانية البيانية التي تعبر عن أعلى معدل لنشاط إنزيم الببسين وقيمة pH ؟









(التوجيه / بني سويف)

- 11 أي النباتات الآتية تتميز بضغوط أسموزية عالية ؟
  - أ النباتات العادية ونباتات بيئة الماء العذب
    - ب النباتات العادية والصحراوية
- (ج) النباتات الصحراوية ونباتات بيئة الماء العذب
- ( النباتات الصحراوية ونباتات بيئة الماء المالح
- ١٧ ما المركبات التي يتأثر تركيبها في البلاستيدة الخضراء بنقص عنصر النيتروچين ؟
- د النشا
- (ج) الجلوكوز
- PGAL (ب
- أ الإنزيمات

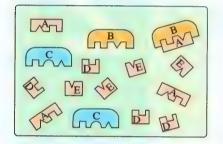
- ١٨ ما المواد الغذائية التي يعاد بناء مكوناتها حتى تعمل كعازل يحمى الجسم من برودة الجو؟
  - (ب) اللحوم والبيض
- أ الخضراوات والفواكه

(د) الفول السوداني والسمسم

(ج) اللحوم والخضراوات

ضغط الامتلاء بالماء	حجم الخلايا	
يزداد	يزداد	(1)
يقل	يقل	<u>(.</u>
يزداد	يقل	<b>(-)</b>
يقل	يزداد	(1)

الم أى الاختيارات المقابلة يوضح التغيرات الحادثة فى حجم خلايا نبات الذرة وضغط امتلائها عند زيادة تركيز السكر بها ؟



- الشكل الذى أمامك يوضح دور أحد الإنزيمات فى عملية الهضم، أى من التراكيب المقابلة تمثل نواتج هذه العملية ؟
  - B , C (-)
- D ، A (j
- E , D (1)
- A . E (=)

### أجب عما يأتي (٢١ : ٢٣) :

- 🚺 🌬 الملاءمة الوظيفية للخملة في الإنسان ؟
- ٢٢ بالرغم من أن بكتيريا الكبريت الأرجوانية ذاتية التغذية إلا أنها تختلف عن النباتات الخضراء في عملية البناء الضوئي، فسرذك.
- ٢٢ ماذا يحدث في حالة : تساوى عدد البلاستيدات الخضراء في النسيج العمادي مع عددها في النسيج الأسفنجي ؟



اختبار 2 على الفصل الثاني

الحس الالت تابع النقل في الإنسان.

### في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- يتعرف مفهوم النقل في النبات الراقي.
- يستنتج آلية النقل من الجذر إلى الورقة.
- پكتشف القوى التي تعمل على صعود العصارة.
- يتعرف نقل الغذاء الجاهز من الورقة إلى جميع أجزاء النبات.
  - يشرح دور الأنابيب الغربائية في النقل.
    - يتعرف جهاز النقل في الإنسان.
      - يتعرف الجهاز الدورى.
      - پتعرف ترکیب الدم ووظائفه.
    - يتعرف ضربات القلب وضغط الدم.
      - -- يستنتج مسار الدورة الدموية.
  - يستنتج آلية تكوين الجلطة الدموية.
    - يتعرف مكونات الجهاز الليمغاوي.



 ❖ تبين لنا من خلال دراستنا لعملية التغذية والهضم في الكائنات الحية أن كل كائن حى يحتاج إلى مواد مختلفة يُدخلها إلى جسمه بطريقة أو بأخرى.

#### - النقل في النباتات البدائية Transport in Lower Plants

\* لا تحتاج النباتات البدائية (كالطحالب) إلى أنسبجة نقل متخصصة وذلك لأن المواد الأولية (ثانى أكسيد الكربون والماء والأملاح المعدنية) تنتقل مع نواتج عملية البناء الضوئى من خلية إلى أخرى بالانتشار والنقل النشط.

#### · (Transport in Higher Plants النقل في النباتات الراقية -

- \* تنتقل الغازات (الأكسچين وثاني أكسيد الكربون) بالانتشار.
- \* يتم نقل الماء والأملاح المعدنية والنواتج الذائبة للبناء الضوئي بواسطة أنسجة وعائية متخصصة، وهي :

### 🚺 أنسجة الخشب (الأوعية والقصيبات)

تقوم بنقل الماء والأملاح المعدنية المتصة من التربة بواسطة الجذر عبر أنسجته المختلفة حتى تصل إلى أوعية الخشب في الجذر ثم إلى خشب الساق ومنها إلى الأوراق حيث تتم عملية البناء الضوئي.

### 🚺 أنسجة اللحاء (الأنابيب الغربالية)

تقوم بنقل المواد الغذائية العضوية عالية الطاقة (المواد الكربوهيدراتية والدهنية والبروتينية) من مراكز صنعها (الأوراق) إلى مواضع تخزينها واستهلاكها في الأنسجة المختلفة (الجذر ، الساق ، الثمار ، البذور) والطريق الذي يسلكه هذا الغذاء العضوى هو الأنابيب الغربالية في لحاء الورقة والساق والجذر.

### 16 اختبــر نفســك

مجابعنها

اأوسيم الحيردا

#### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- 🚺 ما مدى صحة العبارتين التاليتين، المواد الكربوهيدراتية هي المواد الأساسية التي يكونها النبات في عملية البناء الضوئي، يستطيع النبات من خلالها تكوين المواد الدهنية والبروتينية ؟
  - أ العبارتان صحيحتان
  - (ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ

العبارتان خطأ

- (١) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
  - ٢ أي مما يلي يمثل خطوط الإنتاج وخطوط التوزيع في النبات على الترتيب؟
  - (ب) الأوراق / أنسجة اللحاء
- (أ) الأوراق / أنسجة الخشب
- (١) أنسجة الخشب / أنسجة اللحاء
- 즞 أنسجة اللحاء / الأوراق

#### \* علينا أن ندرس التركيب الداخلي للساق لأهمية ذلك في فهم دوره في عملية النقل. ·

القشيرة

خلايا كولنشيمية.

خلايا بارانشيمية. غلاف نشوی.

### تركيب السباق

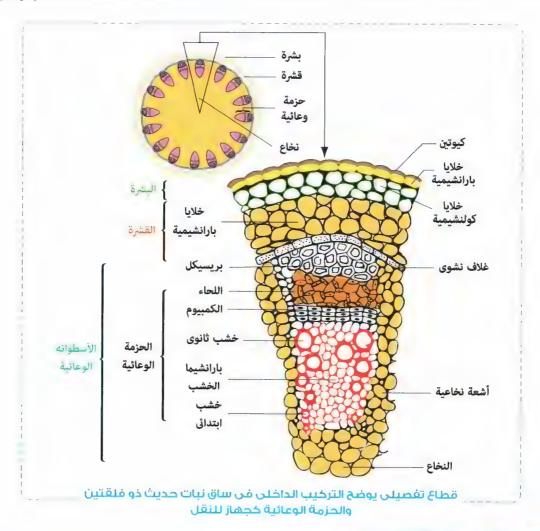
\* عند فحص قطاع عرضي في ساق نبات حديث ذو فلقتين تحت المجهر وجد أنه يتركب من مجموعة من الأنسجة، كما يتضب من المخطط التالي





البشرة خلایا بارانشیمیة.





## اولا البشـرة Epidermis

\* تتكون من: صف واحد من خلايا بارانشيمية برميلية الشكل متلاصقة، مغلفة من الخارج بطبقة من الكيوتين.

## ثانيا القشرة Cortex

\* تتكون من :

### 🕦 خلايا كولنشيمية

- الوصف: عدة صفوف من خلايا مغلظة الأركان بالسليلوز، وقد تحتوى على بلاستيدات خضراء.
  - الوظيفة :
  - لها وظيفة دعامية.
- تقوم بعملية البناء الضوئي (في حالة وجود بلاستيدات خضراء).





### 🕜 خلایا بارانشیمیه

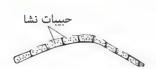


الوظيفة: تقوم بالتهوية.

### 🕜 غـلاف نـشــوی

- الوصف: أخر صف في خلايا القشرة.

- الوظيفة : حفظ حبيبات النشا.



مسافات بينية

### Vasquiar Cylinder قَيْنُكُ الأسطوالة الوعائية الأسطوالة الوعائية

\* تشغل حيزًا كبيرًا في الساق.

\* تتكون من :

الأشعة الحزم البريسيكل النخساع الوعائية النخاعية

### البريسيكل Pericycle

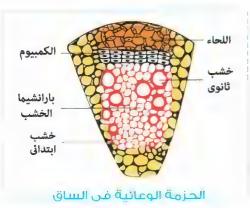
- \* الوصيف:
- مجموعات من خلايا بارانشيمية تتبادل مع مجموعات من خلايا ليفية.
  - كل مجموعة ألياف تقابل حزمة وعائية من الخارج.
    - \* الوظيفة: تقوية الساق وجعلها قائمة ومرنة.

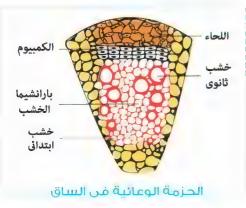
### الحزم الوعائية Vascular Bundles

\* تترتب في محيط دائرة، وكل حزمة تأخذ شكل مثلث قاعدته جهة الخارج، وهي تتركب من:

### Phloem اللحاء

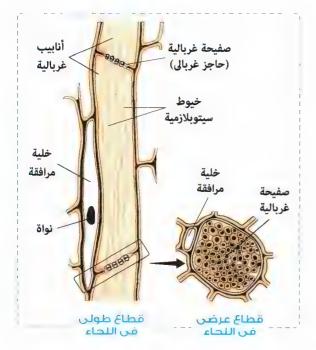
- \* يمثل الجزء الخارجي من الحزمة الوعائية.
- \* الوظيفة: نقل المركبات الغذائية العضوية من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.
- \* التركيب: يتركب من (أنابيب غربالية خلايا مرافقة -خلايا بارانشيمية).





#### Sieve Tubes الأنابيب الغربالية

- خلايا تظهر مستطيلة في القطاع الطولي، تحتوى على
   خيوط سيتوبلازمية وليس بها أنوية.
- تفصل الأنابيب الغربالية عن بعضها جدر مستعرضة مثقبة تسمى «الصفائح (الحواجيز) الغربالية» تتخلل ثقوبها الخيوط السيتوبلازمية.



#### الخلايـا المرافقـة Companion Cells

- ◄ خلايا حية ذات نواة ترافق كل خلية منها أنبوية
   غربالية.
- ◄ تحتوى على قدر كبير من الريبوسومات والميتوكوندريا مما يُمكنها من تنظيم العمليات الحيوية للأنابيب الغربالية.

#### Cambium الكمبيوم

#### \* الوصف:

صف واحد أو أكثر من خلايا مرستيمية (إنشائية) توجد بين اللحاء والخشب.

#### \* الوظيفة :

تنقسم خلاياه لتعطى لحاءً ثانويًا جهة الخارج وخشبًا ثانويًا جهة الداخل.

### Xylem الخشب

\* يمثل الجزء الداخلي من الحزمة الوعائية.

#### \* الوظيفة :

- نقل الماء والأملاح الذائبة من الجذر إلى الساق ثم إلى الأوراق.
  - تدعيم الساق.

#### \* التركيب:

يتركب من (الأوعية - القصيبات - بارانشيما الخشب).

#### الأوعية Vessels

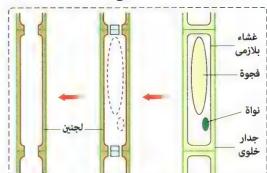
• التركيب: تتركب من سلسلة من خلايا أسطوانية طويلة تتصل نهاية كل منها بالأخرى.

#### مراحل تكوينها :

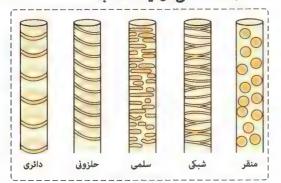
- 🕥 في بداية تكوين الوعاء الخشبي تكسرت الجدر الأفقية للخلايا الأسطوانية فأصبحت الخلايا متصلة الفتحات.
  - 🕜 في نفس الوقت تغلظ الجدار السليلوزي للخلايا بمادة اللجنين غير المنفذة للماء والذائبات.
    - ماتت المحتويات البروتوبالازمية للخلايا فتكونت أنبوبة مجوفة.
- . يوجد كثير من النقر في الجدار تُركت بدون تغلظ على الجدار الأولى وبذلك تسمح للماء بالمرور من داخل الوعاء إلى خارجه.
- · يوجد ببطانة الوعاء شرائط من اللجنين لها عدة أشكال منها الحلزوني والدائري لتقوية الوعاء وعدم تقوس جداره للداخل.

### أضف إلى معلوماتك

\* مراحل تكون الوعاء الخشبى:



### \* أشكال التغلظ في أوعية الخشب:



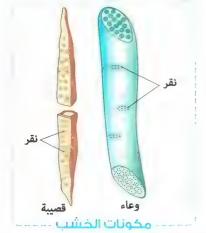
#### القصيبات Tracheids

#### تشبه الأوعية ولكنها :

- تظهر في القطاع العرضي ذات شكل خماسي أو سداسي.
- ذات نهاية مسحوبة الطرف ومثقبة بالنقر بدلًا من أن تكون مفتوحة الطرفين.

#### بارانشيما الخشب Xylem Parenchyma

الوصف: صفوف من خلايا بارانشيمية توجد بين أوعية الخشب.



### ملحوظة (

يتصل خشب الحزم الوعائية في الساق بخشب الجذر والأوراق كما يتصل لحاؤها بلحاء الجذر والأوراق، فتتكون بذلك شبكة متصلة من أوعية النقل في جميع أجزاء النبات.

### Pith النخاع

- \* الوصف: خلايا بارانشيمية توجد في مركز الساق.
  - \* الوظيفة : التخرين،

### Medullary Rays الأشعة النخاعية

- \* الوصف: خلايا بارانشيمية تمتد بين الحزم الوعائية.
  - \* الوظيفة: تصل بين القشرة والنخاع.



### آلية النقل في النباتات الراقية

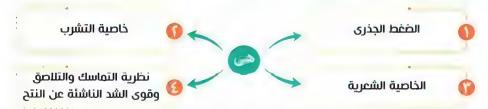


### أُولًا ﴾ الية نقل الماء والأملاح من الجدر إلى الورقة

\* يقوم الخشب بنقل الماء والأملاح من الجذر إلى الأوراق بواسطة قوى تعمل على صعود هذه العصارة.

### 🚺 القوى التي تعمل على صعود العصارة

\* من أهم النظريات التي وضعت لتفسير صعود الماء في النبات :



91

### Root pressure الضغط الجذرى

- \* عند قطع ساق نبات بالقرب من سطح التربة يُلاحظ خروج ماء من الساق المقطوعة (ظاهرة الإدماء) ويتم ذلك بفعل القوة أو الضغط الناشئ في الجذر نتيجة امتصاصه للماء بالخاصية الأسموزية وهو ما يسمى بـ «الضغط الجذري».
- \* يسبب الضغط الجذرى اندفاع الماء عموديًا خلال أوعية الخشب ولكنه يتوقف بعد مسافة قصيرة لتساوى الضغط الجذرى مع ضغط عمود الماء المعاكس له في أوعية الخشب.



ظاهرة الإدماء

#### قصور النظرية

أثبتت التجارب أن نظرية الضغط الجذرى لم تتمكن من تفسير صعود الماء لمسافات شاهقة فى الأشجار العالية حيث إن ا**لضغط الجذرى :** 

- لا يزيد عن ٢ ض جو (ضغط جوى) في أحسن الأحوال.
- يكون معدومًا في النباتات عارية البذور، مثل الصنوير.
- يتأثر بالعوامل الخارجية بسرعة.

### خاصية التشرب Imbibition

- \* تتكون جدران الأوعية الخشبية من السليلوز واللجنين ذات الطبيعة الغروية التي لها القدرة على تشرب الماء.
- \* تفسر هذه الخاصية نقل الماء خلال جدران الخلايا حتى تصل إلى جدران الأوعية الخشبية والقصيبات في الجذر ومنه إلى باقي أجزاء النبات.

#### قصور النظرية

أثبتــت التجـارب العمليــة أن خاصية التشــرب لها أثر محدود جــدًا فى صعود العصــارة، وذلك لأن العصارة تســير فى تجاويف أوعية الخشب وليس فقط خلال جدرانها.

### Capillarity الخاصية الشعرية

\* يرتفع الماء بالخاصية الشعرية في الأوعية الخشبية لأنها من الأنابيب الضيقة التي يتراوح قطرها بين ٢٠,٥: ٥، مم

#### قصور النظرية

تعتبر الخا<mark>صي</mark>ة الشعرية من القوى الثانوية الضعيفة لرفع العصارة وذلك لأن أقصى ارتفاع للماء فى أضيق الأنابيب لا يزيد عن ١٥٠ سم

## ٤

### نظريــة التماسـك والتلاصـق وقــوى الشــد الناشئـة عن النــتــح Transpiration - pull & Cohesive and adhesive forces

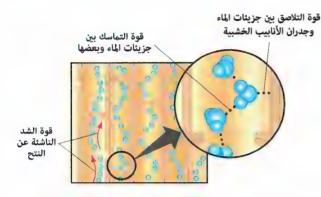


#### \* العالمان «ديكسون وجولى» عام ١٨٩٥م :

وضعا أسس نظرية التماسك والتلاصق حيث أثبتا أن «الماء يُسحب بواسطة الورقة نتيجة استهلاك الماء في عمليات التحول الغذائي (الأيض) والنتح والتبخر في الأوراق».

\* تتلخص النظرية في أن عمود الماء يرتفع في الأنابيب الخشبية تحت تأثير ثلاث قوى،

كما يتضح من الجدول التالى:



#### أهميتها

#### القــــوة

- قوة التماسك بين جزيئات الماء وبعضها داخل أوعية الخشب والقصيبات
  - قوة التلاصق بين جزيئات الماء وجدران الأنابيب الخشبية
  - 🔐 🏻 قوى الشد الناشئة عن النتح

- تفسر وجود عمود متصل من الماء داخل الأوعية الخشبية
- تحافظ على أعمدة الماء معلقة باستمرار مقاومة لتأثير الجاذبية الأرضية
  - جذب أعمدة الماء لأعلى بواسطة النتح المستمر في الأوراق
    - \* الشروط اللازم توافرها حتى يكون للماء قوة شد عالية في الأنابيب الخشبية :
      - أن تكون الأنابيب شعرية.
      - أن تكون جدران الأنابيب ذات خاصية التصاق بالماء (غروية).
      - أن تخلو الأنابيب من الغازات أو الفقاعات الهوائية حتى لا ينقطع عمود الماء.

### و ملحوظت

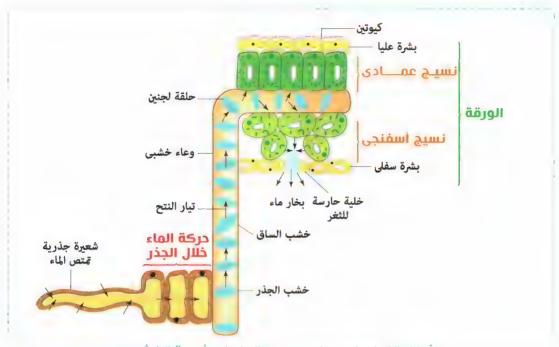
لا تنجح زراعة بعض الشتلات المنقولة من المشاتل في الأرض المستديمة، إذا تأخرت زراعتها بعد النقل وتعرضت للشمس مدة طويلة وذلك لدخول غازات أو فقاعات هوائية داخل الأنابيب الخشبية الموصلة للعصارة فينقطع تماسك جزيئات عمود الماء بها مما يمنع وصول العصارة فتذبل الشتلة وتموت.

### 

#### إثبات صحة النظرية

أثبـت علمـاء فسـيولوچيا النبـات أن هـذه القـوى هـى القـوى الأساسـية التى تعمـل على سـحب الماء فى السـاق إلى مسافات شاهقة تصل إلى ..ام

#### 🕻 مسار صعود العصارة من الجذر إلى الأوراق



- · شكل تخطيطي يوضح صعود الماء في أوعية الخشب · - -
- شقد الأوراق بخار الماء الموجود في الغرف الهوائية في عملية النتح عن طريق الثغور مما يقلل الرطوبة في الغرفة الهوائية للجهاز الثغري في الورقة.
- و تسحب الغرف الهوائية للجهاز الثغرى الماء من خلايا النسيج الوسطى المحيطة بها لتعوض ما فقدته من ماء نتيجة لزيادة التبخر.
  - 😙 يقل امتلاء خلايا النسيج المتوسط بالماء مما يرفع تركيز عصارتها.
- وعية الخشب في العروق الدقيقة فالكبيرة فالعرق الخلايا المجاورة حتى أوعية الخشب في العروق الدقيقة فالكبيرة فالعرق الوسطى للورقة.
- والجذر المتصلة ببعضها.

### ي ملحوظة

قوة الشد الناتجة عن النتح في الورقة لا تساعد فقط على سحب الماء من الأسطوانة الوعائية في الجذر بل تساعد أيضًا على الشد الجانبي من الشعيرات الجذرية.

10	اختبر نفسك
	<b>اختر الإجابة الصديدة من بين الإجابات المعطاة :</b>
	(۱) أي النباتات التالية لا يحدث به إدماء عند قطع ساقه قرب سطح التربة ؟ (ابنوب / أسيوط)
	أ الذرة ب الفول
	ج الصنوير ي القمح
	(٢) أى العبارات التالية <b>لا</b> تتفق مع طبيعة السليلوز ؟
	أ مادة ذات طبيعة غروية ب مادة دعامية
	ج يقتصر وجودها في جدران أوعية الخشب ( ) مادة منفذة للماء والذائبات
	Y ينتقل الماء في النبات أسرع في وقت الظهيرة وأبطأ في الليل، فسر.

### ثَانَيًا ۗ نقل الغَدَاء الجاهرَ من الورقة إلى جميع أجزاء النبات

- \* يقوم اللحاء بنقل العصارة الناضجة (المواد العضوية عالية الطاقة التي كونتها الورقة أثناء عملية البناء الضوئي)
  - في جميع الاتجاهات:
  - إلى أعلى لكى تغذى البراعم والأزهار والثمار.
  - إلى أسفل لكى تغذى الساق والمجموع الجذرى.



### دور الأنابيب الغربالية في نقل المواد الغذائية الجاهرة 🗸

\* أثبتت التجارب دور الأنابيب الغربالية في نقل المواد الغذائية الجاهزة إلى جميع أجزاء النبات، كالتالي :



### للعالمين «رابيدن وبور» عام ١٩٤٥م

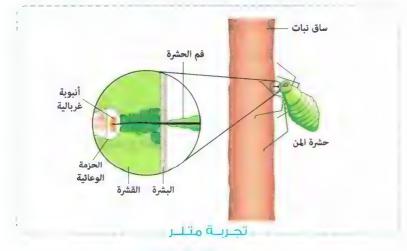
#### الخطوات:

#### المشاهدة:

- آ تكون مواد كربوهيدراتية مشعة.
- 🚺 انتقال المواد الكربوهيدراتية إلى أعلى وأسفل في الساق.
- (١) أتاحا لورقة من نبات الفول القيام بالبناء الضوئي  $^{14}\mathrm{C}$  محتویًا علی کربون مشع  $^{14}\mathrm{C}$ 
  - (1) تتبعا مسار المواد الكربوهيدراتية في النبات.

## للعالم ومتلره

\* استعان بحشرة المن (التي تتغذى على عصارة النبات الناضجة) في جمع محتويات الأنابيب الغربالية للتعرف عليها.



#### الخطوات

#### المشاهدة:

- (سكر قصب وأحماض أمينية) التي تصنع في الأوراق.
- (٣) عمل قطاعًا في نسبيج النبات (في المنطقة المغروس فيها 🕝 ظهر خرطوم الحشيرة مغروسًا في أنبوبة غربالية من لحاء النبات.
- (١) ترك الحشرة لتغرس فمها الثاقب في أنسجة النبات حتى (١) يتدفق الغذاء عبر فم الحشرة إلى معدتها. يخترقها ويصل إلى الأنابيب الغربالية.
- (٢) فصل جسم الحشرة كله عن فمها وهي تتغذى، فحصل ٢٠ تتكون محتويات الأنابيب الغربالية من المواد العضوية على عينة من محتويات الأنابيب الغربالية وقام بتحليلها.
  - خرطوم الحشرة).

### الاستنتاح:

العصارة التي امتصتها الحشرة هي عصارة اللحاء التي تنتقل إلى جميع أجزاء النبات عبر الأنابيب الغربالية.

### آلية انتقال المواد العضوية في اللحاء

#### \* العالمان «ثاین وکانی» عام ۱۹۱۱م :

تمكنا من رؤية خيوط سيتوبلازمية طويلة محملة بالمواد العضوية داخل الأنبوبة الغربالية وتمتد هذه الخيوط من أنبوبة لأخرى عبر ثقوب الصفائح الغربالية، وتعرف الحركة الدائرية النشطة للسيتوبلازم داخل الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة لنقل المواد العضوية بـ«الانسياب السيتوبلازمي».

تنتقل المواد العضوية من طرف الأنبوبة الغربالية إلى الطرف الآخر أثناء الانسياب السيتوبلازمي

وبالتالى يمكن توضيح الية انتقال المواد العضوية فى اللحاء على أساس الانسياب السيتوبللزمى، كما يلى

تمر هذه المواد إلى أنبوبة غربالية مجاورة عن طريق الخيوط السيتوبلازمية التي تمر من أنبوبة إلى أخرى عبر ثقوب الصفائح الغربالية

\* قد ثبت للعلماء أن عملية النقل في اللحاء عملية نشطة لأن يلزمها مـواد ناقلة للطاقة ATP وهي تتكون بوفرة في الخلايا المرافقة وتنتقل منها بواسطة البلازموديزما التي تصل سيتوبلازم الخلية المرافقة بسيتوبلازم الأنبوبة الغربالية.

#### - الدليل على صحة نظرية الإنسياب السيتوبلازمي هو :

أنه عند خفض درجة الحرارة أو نقص الأكسيين في الخلايا تبطئ حركة السيتوبلازم وانسيابه في الأنابيب الغربالية وتقل عملية النقل في اللحاء.

# **8** Key Points

عندما تتشبع التربة بالماء نتيجة الرى الزائد عن حاجة النبات تقل عملية النقل في اللحاء لأن الماء الزائد يحل محل الهواء الموجود بين حبيبات التربة وبالتالي يقل أو ينعدم الأكسچين في خلايا النبات مما يبطئ حركة السيتوبلازم وانسيابه في الأنابيب الغربالية.

### اختبر نفسك

افتر: ما معدل حدوث عملية النقل في النباتات التي تعيش في المناطق المعتدلة بالنسبة للنباتات التي تعيش في المناطق الباردة ؟

د لا يمكن التنبؤ به

ج متساوِ

ب أقل

أ أعلى







### أستلية الاختيبار وبن وتعبدد

قيم نفسك الكترونيا

- \* النقل في النباتات البدائية والراقية.
  - \* تركيب الساق.

آلية النقل	الكائن الحي
تنتقل المواد الأولية بالانتشار والنقل النشط	<u> </u>
تنتقل الغازات بالانتشار، بينما تنتقل المواد الأولية من خلال أنسجة نقل متخصصة	ص
تنتقل الغازات والمواد الغذائية عن طريق جهاز نقل متخصص	ع

- من الجدول المقابل، أي الكائنات الحية الآتية تمثل (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟
  - (أ) الإسبيروجيرا / الصقر / الفول
  - ب الفول / الإسبيروجيرا / الصقر
  - (ج) الإسبيروجيرا / الفول / الصقر
  - (د) الصقر / الإسبيروجيرا / الفول
- 🕜 عند صبغ قطاع عرضي لساق نبات ذو فلقتين بمحلول اليود، أي مما يأتي يظهر بلون أزرق داكن ؟ اليوب السوط (ب) الخلايا المرافقة للحاء
  - (أ) أوعية الخشب

(د) آخر صف في طبقة القشرة

- (ج) الكمبيوم
- 👚 يقوم كل من نسيجي الخشب واللحاء بعملية النقل في النبات، أى من العبارات التالية تعتبر وصفًا صحيحًا لهذه العملية ؟
- (أ) ينقل الخشب الماء إلى أعلى وينقل اللحاء الغذاء إلى أسفل فقط
- ب ينقل الخشب الماء والأملاح لأعلى وينقل اللحاء العصارة الجاهزة لأسفل فقط
  - (ج) ينقل الخشب الماء والأملاح وينقل اللحاء العصارة الجاهزة
- (١) ينقل الخشب العصارة الجاهزة لأعلى وينقل اللحاء الماء والأملاح لأسفل فقط
- 🚹 أي العبارات الآتية لا تتفق مع الخلايا المكونة للطبقة الخارجية لكل من ساق وورقة النبات؟
  - (ب) خلايا برميلية الشكل متلاصقة
- (أ) صف واحد من الخلايا البارانشيمية
- (د) خلايا برميلية الشكل لها وظيفة تخزينية
- (ج) خلايا مغطاة بطبقة غير منفذة للماء

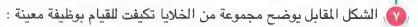
(بولاق الدكرور / الجيزة)

أي مما يلى يساهم في نقل الماء في سيقان النباتات بصفة رئيسية ؟

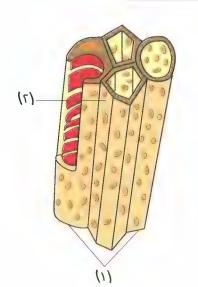
- - (ب) الحزم الوعائية (ج) الأوعية فقط
- (أ) نسيج الخشب



- 🕥 أي مما يلي يتواجد في تركيب الساق ذات الفلقتين ؟
  - (أ) حزمة وعائية حلقية الشكل
    - (ب) خلايا وعائية وسطية
- (ج) عدة طبقات من الخشب تحاط بحلقة من اللحاء
  - (د) حزم وعائية مرتبة في محيط دائرة



- (١) ماذا تمثل الخلايا (١) ، (٦) على الترتيب ؟
  - (أ) أوعية / قصيبات
  - أنابيب غربالية / خلايا مرافقة
    - (ج) خلایا بشرة / خلایا قشرة
  - ( ) خلايا إسكارنشيمية / أشعة نخاعية
    - (٢) ما وظيفة الخلايا (١) ، (٦) ؟
      - (أ) نقل المواد الغذائية
        - (ج) تصنيع الغذاء
  - (٣) فيم تشترك الخلايا (١) مع الخلايا (٢) ؟
    - (أ) قيامها بالبناء الضوئي
      - (ج) تغلظها بالكيوتين

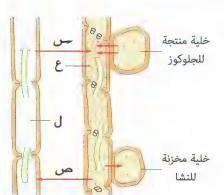


(بندر كفر الدوار / البحيرة)

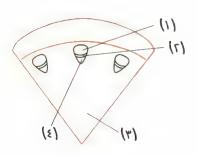
- (ب) نقل الماء
- (د) تخزين الغذاء
- (ب) القطاع العرضى لها
  - (د) مراحل تكوينها
- 👠 أى مما يلى لا يتكون من خلايا بارانشيمية ؟
  - (أ) بشرة الساق
  - (ج) نسيج الكمبيوم

- (د) نخاع الساق
- ; محلول سکری ماء

(ب) بشرة الورقة



- 🚺 من الشكل المقابل:
- (١) ماذا يمثل الحرف (ع) ؟
- (ب) أنبوبة غربالية (أ) خلية مرافقة
  - ج وعاء خشبى د قصيبة
    - (٢) ماذا يمثل الحرف (ل) ؟
- (أ) خلية مرافقة (ب) أنبوبة غربالية
  - (ج) وعاء خشبى (د) قصيبة



- 🕠 الشكل التخطيطي المقابل يبين قطاعًا في ساق نبات ذو فلقتين :
  - (١) ما رقم النسيج المختص بنقل المواد العضوية

الغذائية إلى الأجزاء المختلفة من النبات؟

(5)

111

(E) (3)

- (4)
- (٢) ما رقم النسيج الذي يشارك في عملية النقل بطريقة غير مباشرة ؟
  - (1)

(1)(1)

(E) (3)

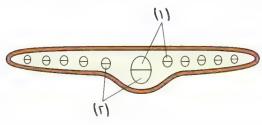
(4)

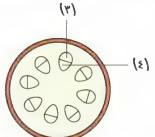
(الوراق الحيزه)

- 🕦 ما وجه الشبه بين نسيج الخشب ونسيج اللحاء في سيقان النباتات؟
  - (أ) جدر خلاياهما تحتوى على الكيوتين
  - (ج) يقوم كل منهما بنقل مواد عالية الطاقة
- (١) يقوم كل منهما بنقل مواد منخفضة الطاقة

(ب) ينشأ كل منهما من نفس النوع من الخلايا

👊 الشكلان التاليان يوضحان قطاعين عرضيين في الأنسجة التي تنقل الماء والأنسجة التي تنقل السكروز في جزئين من النبات:





- (١) أي الأنسجة التالية تقوم بنقل الماء ؟
  - (2), (3)
- (٢) أي الأنسجة التالية تقوم بنقل السكروز ؟

(5),(1)

(2)(1),(3)

(7), (4)

(4), (4)

- (1), (4)

(7) (1) (7)

(وسط / القاهرة)

- 🔐 أي مما يلي يتوقف عند غياب الخلايا المرستيمية النشطة من ساق نبات عشبي أخضر ؟
  - (أ) نقل الماء والأملاح

(ب) تصاعد غاز ،CO

(ج) عملية البناء الضوئى

(١) تكوين الأنسجة الوعائية المتخصصة

استورس الفيومة

(بركة السبع / المنوفية)

- 😘 🌟 أى من الأنسجة التالية يوجد في ساق النبات ولا يوجد في الورقة ؟
- (د) البشرة
- (ج) الكمبيوم
- (ب) اللحاء
- (أ) الخشب

- 😘 ⊁ أي الأنسجة التالية له القدرة على الانقسام ؟
- (ب) الوعاء الخشبى (ج) الأنابيب الغربالية (د) الخلايا المرافقة
- رً) القصيبات



#### آلية النقل في النباتات الراقية

(أبو تيج / أسيوط)

🕠 في الشكل المقابل:

- (١) أي مما يلي لن يحدث عند إزالة التركيب (٢) ؟
  - (أ) سيفقد النسيج مصدر الطاقة
  - (ب) سيتوقف نقل المواد العضوية
  - (ج) ستتوقف الحركة في رقم (١)
  - ن سيتحول النسيج إلى نسيج خشبي
- (٢) يشترك التركيب (١) مع التركيب (٦) في احتوائهما على ........
- (ب) سيتوبلازم

(أ) ريبوسومات

(د) نواة

- (ج) میتوکوندریا
- (٣) أي المواد التالية تمر من الخلية (٦) إلى الخلية (١) عبر وصلات السيتوبلازم؟
- ATP (J)
- EUI (=)
- أ) الجلوكوز
   (ب) الأملاح

(المراغة / سوهاج)

깺 عند تسرب فقاعات هوائية في أوعية الخشب يفقد النبات قوة ........

- (د) الضغط الجذري
- (ج) التماسك
- ب الشد
- أ) التلاصق
- ዂ أي مما يلي يحدد معدل حركة الماء من الجذور إلى الأوراق؟
- (أ) امتصاص الماء عبر خلايا الشعيرات الجذرية (ب) قلة ضغط امتلاء الماء في الأوراق
- (د) تبخر الماء من خلايا النسيج الميزوفيلي

(ج) انتشار الماء عبر الثغور

(الطود / الأقصر)

- 🚯 أي المواد التالية لها القدرة على امتصاص الماء ولكنها لا تذوب فيه ؟
- (د) السليلوز والسيوبرين
- (أ) السليلوز والكيوتين (ب) البكتين والسيوبرين (ج) البكتين واللجنين
- ሴ أي العوامل التالية يساعد على إتمام زراعة نبتة نبات في أصيص بعد أن تم الاحتفاظ بها في كأس بها ماء (الإسماعيلية / الإسماعيلية) لدة بومن ؟
  - (ب) غرس جذورها مباشرةً في تربة رطبة
  - (د) تغطية المجموع الخضري بكيس قبل زراعتها
- (أ) ترك النبتة لفترة أطول معرضة للشمس
  - (ج) غرس جذورها مباشرةً في تربة جافة
- 🐽 أي العبارات التالية لا تتفق مع طبيعة اللجنين ؟
- (أ) مادة ذات طبيعة غروية لها القدرة على تشرب الماء
- (ب) قد يأخذ أشكال متعددة كالحلزوني والدائري داخل الوعاء الخشبي
  - (ج) مادة دعامية تقوى الوعاء الخشبي وتمنع تقوسه
    - (١) مادة منفذة للماء والذائبات

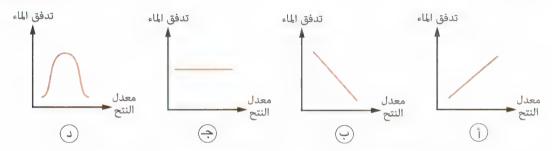
 R
 مواد غیر عضویة مواد غیر عضویة مواد عضویة مواد عضویة
 A

W |

C	В	A	
ساق	ورقة	جذر	(1)
جذر	ساق	ورقة	(-)
ساق	جذر	ورقة	<b>③</b>
ورقة	ساق	جذر	(7)

إذا كان المخطط السابق يعبر عن التجاه حركة المواد الغذائية داخل إحدى الأشجار النباتية، فأى الاختيارات بالجدول المقابل يعبر تعبيرًا صحيحًا عن (A) ، (B) ، (C) ؟

أى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة بين معدل النتح وتدفق الماء فى الساق خلال ساعات (ديروط / أسيوط)



أى مما يلى لا يتفق مع بقاء أعمدة الماء معلقة باستمرار داخل أوعية الخشب في النبات ؟

(ب) قوة التماسك بين جزيئات الماء

أ قوة التلاصق بين جزيئات الماء

(د) خلو الأوعية الخشبية من الفقاعات

ج دخول اللجنين في تكوينها

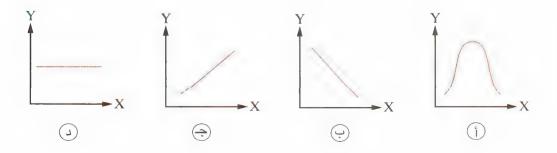
(الدلنجات / البحيرة)

- أى مما يلى لا تلعب الطبيعة الغروية لجدران أوعية الخشب دورًا فيه ؟
- (ب) وجود قوة التماسك

أ حدوث ظاهرة التشرب

- (د) وجود قوة التلاصق
- (ج) بقاء أعمدة الماء معلقة مقاومة لتأثير الجاذبية

أى الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة بين معدل البناء الضوئى (Y) ومعدل صعود العصارة (X) في النبات (X) ؟





(سمسطا / بنی سویف)

(بنی مزار / المنیا)

🕜 أي من العناصر التالية لا يوجد في غذاء حشرة المن عند فحصه ؟

(ب) الأحماض الدهنية

أ الأحماض الأمينية

(L) Illa

(ج) السكروز

🗥 أي مما يلي يعمل على زيادة عملية النقل النشيط في اللحاء ؟ (بنها / القليوبية)

(أ) خفض درجة الحرارة ونقص الأكسيين (ب) خفض درجة الحرارة وزيادة الأكسيين

(ج) زيادة كل من درجة الحرارة وتركيز الأكسچين (د) زيادة درجة الحرارة ونقص الأكسچين

🗥 🛠 ما العامل الرئيسي الذي يساعد على ارتفاع الماء في ساق النبات ؟

أ) الاختلاف في الأسموزية بين العصارة الموجودة في الخلية والماء الموجود في التربة

ب الحرارة المتصة من الشمس

(ج) الضوء الممتص بواسطة الكلوروفيل

الكسدة السكر الناتج من البناء الضوئى

### أسئلة المقال

«يحتوى طحلب الإسبيروجيرا على حزم وعائية متطورة»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

اكتب ما تدل عليه العبارة : «تراكيب نباتية غير حية قد تتغير طبيعة السطح الداخلي لها من نبات لآخر».

(قها / القلبوبية)

(إطسا/الفيوم)

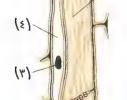
### 😙 من الشكل المقابل :

(١) ما أهمية التركيبين (١) ، (٤) ؟

(٢) ما دور البلازموديزما بين التركيبين (١) ، (٤) ؟

(۳) ماذا يحدث في حالة اختفاء التركيب (۳) ؟

(أسبوط/أسبوط)



(غرب طنطا / الغربية)

- علل ؛ قد يحدث بطء لحركة السيتوبلازم وانسيابه بالأنابيب الغربالية.
- فسر: تحصل خلايا الجذور على غذائها على الرغم من عدم احتوائها على كلوروفيل وعدم تعرضها للضوء. (أبو رديس / جنوب سيناء)
- فسر ؛ بالرغم من أن أوعية وقصيبات الخشب أنسجة غير حية إلا أن نسيج الخشب يحتوى على أنوية.



- (١) استنتج سبب عدم تقوس جدار التركيب (١) للداخل. (دار السلام / القاهرة)
- (٢) حدد أى التركيبين (١) أو (٦) له دور أكبر فى عملية النقل فى النبات ؟ فسر إجابتك.
- (٣) يتميز التركيب (١) بعدة خصائص كان لها دورًا فى تفسير القوى التى تعمل على صعود العصارة فى النبات، فسر ذلك. «بلكن بخاصبليه فقط»
  - (٤) ماذا يحدث في حالة غياب التركيب (س) ؟



- (١) أوعية الخشب. «بكتفى بنقطتين فقط»
- (٢) القصيبات.
- (٣) اللحاء.

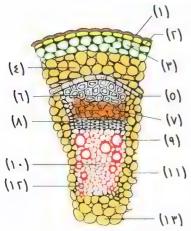
(البلينا / سوهاج)

(بنی سویف / بنی سویف)

- 1 يوجد في النباتات أنسجة ترتبط بوظيفة النقل، حدد :
  - (١) اسم هذه الأنسجة.
  - (٢) نوعية المواد التي تنتقل خلال هذه الأنسجة.
    - (٣) اتجاه النقل في كل من هذه الأنسجة.

### 🕠 الشكل المقابل يوضح التركيب الداخلي للساق:

- (١) ما وظيفة التركيبين (٣) ، (٥) ؟
- (٢) حدد اسم ورقم التراكيب غير الحية التي يتخللها خلايا حية.
- (٣) تتعدد أماكن وجود النسيج البارانشيمى بالشكل، بين ذلك.

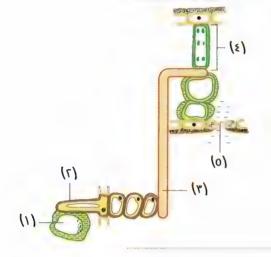


- 👊 فسر ، تتعدد الخلايا المدعمة لساق نبات القطن باختلاف مواقعها.
- الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين ارتفاع الماء في الأنابيب الخشبية وقطر هذه الأنابيب بإحدى الخواص الفيزيائية: (كفر البطيخ / دمياط)
  - (١) فسر المنحنى (٩٠).
  - (٢) لماذا لا يرتفع المنحنى عن النقطة (١) ؟
  - (٣) ماذا تتوقع أن يحدث إذا كانت أقطار الأنابيب أكبر من ١ سم ؟





- 🗤 علل: للروابط الهيدروچينية التي تربط جزيئات الماء ببعضها دورًا في صعود العصارة في النبات. 💎 (١ أكتوبر / الجيزة)
- علل ؛ تلعب طبيعة الخشب دورًا في صعود الماء داخل الأوعية الخشبية. (جرجا / سوهاج)
  - «ينتقل الماء من الجذر إلى الأوراق وفق الترتيب التالى: القشرة الثغور النسيج الميزوفيلى الشعيرة الجذرية الخشب»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير،
    - أ فسر ؛ للعناصر المشعة دورًا هامًا في دراسة عملية النقل في نبات الفول.
      - الشكل المقابل يوضع شكل تخطيطى لأوعية الخشب في نبات ذو فلقتين:
      - (١) حدد ثلاث قوى تعمل على صعود الماء فى الخشب فى ضوء دراستك لنظريات صعود العصارة فى النبات.
        - (٢) استنتج الملاءمة الوظيفية له : (١) ، (٤).
        - (٣) ماذا يحدث عند قطع النبات عند الجزء (٣) ؟



- يمتص نبات الفول الماء والأملاح المعدنية بواسطة الجذور ويحصل أيضًا على غاز ثانى أكسيد الكربون عن طريق الثغور، في ضوء ذلك:
  - (١) حدد المكان الذي يحدث فيه انتشار غاز ثاني أكسيد الكربون.
  - (٢) تتبع المسار الذي يسلكه الماء والأملاح وكذلك ثاني أكسيد الكربون حتى مكان استغلالها في النبات.
    - (٣) حدد نوعية المركبات التي تتكون كنواتج نهائية.
- الخاصية الشعرية وعملية النتح تلعبان دورًا هامًا في حركة الماء عبر النبات، (ملوي/المنيا) وضح أي من هاتين العمليتين تقوم بمساهمة أكبر في حركة المياه لأعلى في جذع الشجرة ؟ فسر إجابتك.
  - «أمكن تفسير آلية انتقال المواد العضوية في اللحاء على أساس الانسياب السيتوبلازمي»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
- أ ما العلاقة بين ؛ الخلايا المرافقة وحركة الانسياب السيتوبلازمى ؟ (سوهاج / سوهاج )
  - 🕥 ما العلاقة بين : حصول النبات على الأكسچين وعملية النقل في النبات ؟
- شر: تتأثر عملية النقل في النبات بالعوامل الخارجية.



## أسننة تقيس مستويات التفكير العليا

### اختر البحابة الصحيحة من بين البحابات المعطاة :

- 🚺 إذا كان لديك نباتان ينتميان لنفس النوع، فأي القطاعات التالية يمكن فحصها لتحديد أي النباتين أكبر عمرًا ؟
  - (ب) قطاع عرضي في الورقة (أ) قطاع طولي في العرق الوسطى للورقة
  - (د) قطاع عرضي في الساق (ج) قطاع طولي في الساق

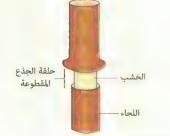
	X	X	
a	<b>b</b>	c d	e

(دكرنس / الدقهلية)

1 الشكل المقابل يوضح العلاقة بين الأنابيب الغربالية وأوعية الخشب والخلايا المرافقة، أي الاختيارات بالجدول التالي يمثل الرموز من (a:e) ؟

a	b	с	d	e	
الخلايا المرافقة	السيتوبلازم	الأنابيب الغربالية	غياب النواة	أوعية الخشب	(1)
الخلايا المرافقة	النواة	الأنابيب الغربالية	السيتوبلازم	أوعية الخشب	9
الأنابيب الغربالية	الميتوكوندريا	الخلايا المرافقة	النواة	أوعية الخشب	<b>(-)</b>
أوعية الخشب	غياب السيتوبلازم	الأنابيب الغربالية	الفجوة العصارية	الخلايا المرافقة	

- ٣ في الشكل المقابل عند إزالة حلقة من الجدع في النبات، (شرين / الدقهلية)
  - فأي مما يلي من المتوقع حدوثه ؟ (أ) لن يصل الماء إلى الجذور
  - (ب) لن يصل الماء إلى الأوراق
  - (ج) لن تصل الأملاح الذائبة إلى الأوراق
  - (١) لن تنتقل الأحماض الأمينية والسكريات إلى الجذور



- ٤ من الرسم البياني المقابل، ما الرقم الدال على معدل صعود العصارة النيئة (الماء والأملاح) في النبات في النهار مقارنةً بالليل ؟
  - (1)(1)
  - (1)
  - (4)
  - (E) (3)

- معدل صعود العصارة النبئة 🗀 الليل 🗀 النهار (1) (7) (4) (3)
- o تم رى نبات بماء به نظير هيدروچين مشع (3H) مع وضع النبات في ظروف ضوئية عادية، بعد مرور عدة أيام أين ستجد <sup>3</sup>H ؟ (جنوب / السويس)
  - (ج) في الخشب واللحاء (د) في الغرف الهوائية للأوراق
- (ب) في اللحاء فقط
- أ) في الخشب فقط



#### الحيوانات الصغيرة (كالبروتوزوا والهيدرا)

يتم نقل الغازات التنفسية والمواد الغذائية بالانتشار لذا لا تحتاج الحيوانات الصغيرة لأجهزة نقل متخصصة.

#### الحيوانات الأكبر والأكثر تعقيدا

لا يصلح الانتشار كوسيلة كافية لنقل الغذاء والأكسچين إلى مختلف الأنسجة، لذلك أصبح من الضرورى وجود جهاز نقل متخصص فى هذه الحيوانات.

# % Key Points

تعتمد عملية النقل في الكائن الحي على درجة رقيه وتطور جسمه.

### \* النقل في الإنسان:

تتم عملية النقل في جسم الإنسان عن طريق جهازين متصلين ببعضهما اتصالًا وثيقًا،

الجهاز الدورى ل الجهاز الليمفاوى

### الجهاز الدوري Circulatory System

\* يعتبر الجهاز الدورى في الإنسان من النوع المغلق لأن القلب والأوعية الدموية تتصل معًا في حلقة متكاملة.

#### تركيب الجهاز الدوري





### Heart القلسي Heart

#### الوصيف

- القلب عضو عضلي أجوف يقع داخل التجويف الصدري ويميل قليلًا إلى اليسار.
- يحيط بالقلب غشاء التامور ليوفر له الحماية ويسهل حركته.
- يقوم القلب بالانقباض والانبساط بطريقة منتظمة مدى الحياة.



- - القلب داخل التجويف الصدرى -

#### التركيب

يتكون القلب من ٤ حجرات،

### وهو ينقسم

#### عرضيًا إلى

#### طـوليًا بواسطـة حواجز عضليـة إلى

#### قســم أيســر قســم أيمــن

بكل منهما أذبن واحد ويطبن واحد يتصلان معًا عن طريق فتحة يحرسها صمام له شرفات رقيقة

#### البطينيين Ventricles

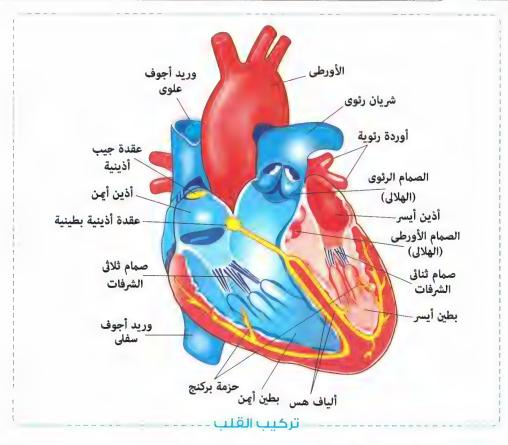
حجرتان ذات جدران عضلية سميكة توزعان الدم

#### الأذينيين **Auricles**

حجرتان ذات جدران عضلية رقيقة تستقبلان الدم

#### ◄ تنقسم صمامات القلب إلى :

الوظيفة 🖿	المكان		
يسمح للدم بالمرور من الأذين إلى البطين المقابل له في	يقع بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن	الصمام الأيمن ثلاثي الشرفات	صمامات ذات شرفات
اتجاه واحد (أى يمنع رجوع الدم إلى الأذين)	يقع بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر	الصمام الأيسر ثنائي الشرفات «المترالي»	ذات شرفات
يسمح للدم بالمرور من البطين إلى الشريان المتصل به في	يوجد عند اتصال القلب بالشريان الرئوى	الصمام الرئوي	صمامات
اتجاه واحد (أى يمنع رجوع الدم إلى البطين)	يوجد عند اتصال القلب بالشريان الأورطى	الصمام الأورطي	هلالية





\* تنبع ضربات القلب الإيقاعية المنتظمة من داخل نسيج عضلة القلب نفسها، وذلك لأن عضلة القلب خاتية الحركة كما قد ثبت أن القلب يستمر في الانقباض المنتظم حتى بعد أن يُفصل تمامًا عن الجسم وعن الأعصاب المتصلة به.



#### منشأ ضربات القلب:

- ◄ يرجع منشأ الإيقاع المنتظم لخفقان القلب إلى وجود العقدة الجيب أذينية Sino-atrial Node، وهي :
  - عبارة عن ضفيرة متخصصة من ألياف عضلية مدفونة في جدار الأذين الأيمن قريبة من مكان اتصاله بالأوردة الكبيرة.
  - تعتبر منظم لضربات القلب Pacemaker، حيث تنبض بالمعدل الطبيعى ٧٠ دقة / دقيقة وتتصل بعصبين يؤثران على هذا المعدل، هما:

العصب الحائــر الذي يقلل من معدل ضربات القلب العصب السمبثاوي الذي يزيد من معدل ضربات القلب

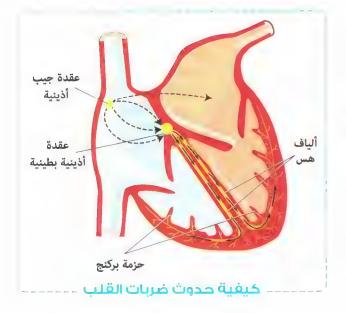
يدق قلب الإنسان فى مدى عمره العادى بمتوسط ٧٠ دقة / دقيقة، فيضغ ٥ لتر دم كل دقيقة وهى تعادل كمية الدم الكلية التى يحتويها الجسم.

لذا فعدد دقات القلب يتغير حسب الحالة الجسمية أو النفسية، فمثلًا:

Jaco	
ضربات القلب يرتفع	ينخفض
- تدريجيًا بعد الاستيقاظ.	- أثناء النوم.
– في حالات الفرح.	- في حالات الحزن.
- في حالات بذل جهد جسماني عنيف.	

#### كيفية حدوث ضربات القلب:

- تطلق العقدة الجيب أذينية إثارة الانقباض القائيًا، فتثير عضلات الأذينين للانقباض.
- تصل الموجة الكهربية العصبية إلى العقدة الأذينية البطينية Atrio-ventricular Node الأذينية بالبطينين.
- تنتقل الإثارة بسرعة من العقدة الأذينية البطينية عبر ألياف هس Hess، ثم تنتشر من الحاجز بين البطينين إلى جدار البطينين عبر حزمة بركنج Perkinje فتثير عضلاتهما للانقباض.



#### تمييز دقات القلب:

- ◄ يمكن أن نميز دقات القلب إلى صوتين كالتالي :
- ① صوت غليظ وطويل: ينشأ نتيجة غلق الصمامين بين الأذينين والبطينين عند انقباض البطينين.
- 🕡 صوت حاد وفصيس: ينشأ نتيجة غلق صمامي الأورطي والشريان الرئوي عند انبساط البطينين.

معدل ضربات

#### 20 اختبــر نفســك

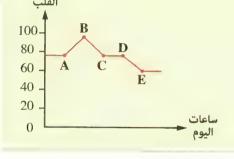
#### اختر البحاية الصحيحة من بين البحايات المعطاة :

- ما تفسير عودة جزء من الدم إلى الأنين الأيسر أثناء انقباض البطينين ؟
  - أ تضيُّق الصمام المترالي (ب) تضيُّق الصمام الرئوى
- ارتجاع الصمام المترالي
- (د) ارتجاع الصمام الرئوي
  - الرسم البياني المقابل يوضح معدل ضربات القلب لدى أحد الأشخاص خلال اليوم، ما الفترة الزمنية التي تمثل قيام هذا الشخص بنشاط رياضي ؟
    - DE (-)

AB (j)

CD ( $^{1}$ )

BC (=)



# الله علية الدموية Blood Vessels

#### الشعيرات الأوردة الشرايين الدموية

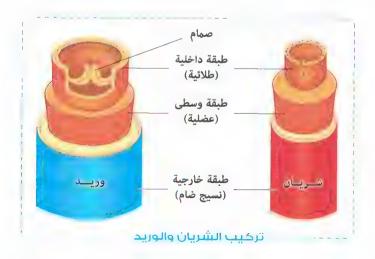
\* تشمل الأوعية الدموية في جسم الإنسان: •

#### Arteries الشراييـن

- \* أوعية تحمل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم وتوجد عادة مدفونة وسط عضلات الجسم.
- \* تحمل الشرايين دمًا مؤكساً ماعدا الشريان الرئوى الذي يضرج من البطين الأيمن إلى الرئتين حاملًا دمًا غير مؤكسج.

#### \* يتركب جدار الشريان من ثلاث طبقات كالآتي :

- الطبقة الخارجية : تتكون من نسيج ضام.
- الطبقة الوسطى: سميكة تتكون من عضلات غير إرادية، يتحكم في انقباضها وانبساطها ألياف عصبية لذلك فهو نابض.
- الطبقة الداخلية (بطانة الشريان): تتكون من صف واحد من خلايا طلائية رقيقة تعلوها ألياف مرنة تعطى الشريان المرونة اللازمة لاندفاع الدم بداخله أثناء انقباض البطينين.



#### Veins الأوردة

- \* أوعية تحمل الدم من جميع أجزاء الجسم إلى القلب.
- \* تحمل الأوردة دمًا غير مؤكسج ماعدا الأوردة الرئوية التي تفتح في الأنين الأيسر تحمل دمًا مؤكسچًا.
  - \* يتركب جدار الوريد من نفس طبقات الشريان ولكن:
    - الألياف المرنة نادرة.
  - الطبقة الوسطى أقل في السُّمك لذا يقل سُمك جدار الوريد، وهو غير نابض.
    - \* توجد صمامات في بعض الأوردة لكي تسمح بمرور الدم في اتجاه القلب ولا تسمح برجوعه،

مثل أوردة الأطراف القريبة من سلطح الجلد، ويمكن مشاهدة مواضع هذه الصمامات في أوردة النزاع عند ربطه برباط ضاغط عند قاعدته مثلما فعل الطبيب الإنجليزي «وليم هارفي» (الذي درس الدورة الدموية في القرن السابع عشر بعد أن اكتشفها الطبيب العربي «ابن النفيس» في القرن العاشر).

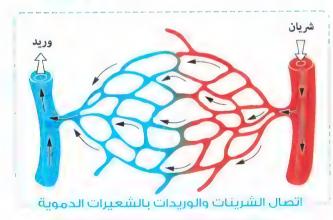


#### Blood Capillaries الشعيرات الدموية

- \* أوعية دقيقة مجهرية تصل بين التفرعات الشريانية الدقيقة (الشرينات Arterioles) والتفرعات الوريدية الدقيقة (الوريدات Venules) وهذا ما اكتشفه العالم الإيطالي «مالبيجي» في أواخر القرن السابع عشر (مكملًا عمل د. «هارفي»).
  - \* تنتشر الشعيرات الدموية فى الفراغات بين خلايا جميع أنسجة الجسم لتمدها باحتياجاتها من الغذاء والأكسچين.
  - \* جدارها: رقيق جدًا يتكون من طبقة خلوية واحدة (سُمكها حوالي من الملليمتر) وهي عبارة عن صف واحد من خلايا طلائية رقيقة يوجد بينها ثقوب دقيقة مما يساعد على التبادل السريع للمواد بين الدم وخلايا الأنسجة.
    - \* قطرها: پتراوح من ۷: ۱۰ میکرون



مالبيجي





#### \* مما سبق يمكن المقارنة بين الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية كالتالي :

الشعيرات الدموية	الأوردة	الشرايين	•
طبقة خلوية واحدة وهي عبارة عن صف واحد من خلايا طلائية رقيقة بينها تقوب دقيقة	نفس تركيب جدار الشرايين ولكن تندر فيها الألياف المرنة، والطبقة الوسطى أقل فى السُمك	* من ثلاث طبقات :  - الخارجية : نسيج ضام.  - الوسطى : سميكة تتكون من عضلات غير إرادية.  - الداخلية : صف واحد من خلايا طلائية تعلوها ألياف مرنة.	تركيب الجدار
رقيق جدًا	أقل سُمكًا من الشرايين	أكبر سُمكًا من الأوردة	سُمك الجدار
غير نابضة	غير نابضة	نابضة	النبض
لا توجد	توجد فى بعضها مثل أوردة الأطراف القريبة من سطح الجلد	لا توجد (ماعدا فى بداية الشريان الرئوى والأورطى)	الصمامات
من الشرينات إلى الوريدات غالبًا	من جميع أجزاء الجسم إلى القلب	من القلب إلى جميع أجزاء الجسم	اتجاه الدم
دم مؤكسج فى الشرينات (ماعدا الشرينات داخل الرئة)، دم غير مؤكسج فى الوريدات (ماعدا الوريدات داخل الرئة)	دم غير مؤكسج (أحمر قاتم) ماعدا الأوردة الرئوية	دم مؤكسج (أحمر فاتح) ماعدا الشريان الرئوى	نوع الدم الذي تحمله
تنتشر في الفراغات بين خلايا جميع أنسجة الجسم	بعضها يوجد بالقرب من سطح الجلد	توجد مدفونة وسط عضلات الجسم	أماكن تواجدها

#### 🕜 تطبيــق حياتي

- \* يفضل سحب عينة الدم من الوريد وليس من الشربان في معظم التحاليل الطبية لعدة أسباب، منها :
  - الوريد يقع بالقرب من سطح الجلد، أما الشريان فهو عميق وبعيد عن السطح.
  - الوريد أكثر اتساعًا من الشريان وبالتالي فالوريد يحتوي على كمية أكبر من الدم.
- الضغط فى الوريـد أقـل مـن الضغـط بالشـريان وبالتالى مـكان وخـزة الإبـرة أثنـاء سـحب الـدم سـيلتئم بسـرعة أكبـر مـن الشـريان بعـد أخـذ العينـة.



## 21 اختبــر نفســك

(أ) الأورطي

 $^{\circ}$  CO $_2$  أي الأوعية الدموية التالية يحتوى على أعلى نسبة من  $^{\circ}$  وأقل نسبة من يركه لسبع المتوفية)

- (ب) الشريان الرئوى
- (د) الوريد الأجوف السفلي

\* الليون: سائل أحمر لزج،

- خلايا (كريات) الدم الحمراء.

- خلايا (كريات) الدم البيضاء.

\* الحجم: يوجد في جسم الإنسان بمتوسط ٥ : ٦ لترات

(ج) الوريد الأجوف العلوى

#### Blood וובס טונו

- پعتبر الوسط الأساسي في عملية النقل.
  - \* 7.4 : pH \*
- \* التركيب : نسيج ضام سائل يتركب من :
  - البلازما.
  - الصفائح الدموية.

#### Plasma البلازما

- \* هي المادة الخلالية في الدم.
- \* تمثل البلازما ٥٤ ٪ من حجم الدم وهي، تتكون من :

ماء يمثل ٩٠٪

.(HCO<sub>2</sub>)<sup>-</sup> ، Cl<sup>-</sup> ، Ca<sup>++</sup> ، Na<sup>+</sup> مثل أملاح

 تمثل ٧ ٪ مثل الألبيومين، الجلوبيولين، الفييرينوچين. بروتينات

🧪 تمثل ۲ ٪ مثل نواتج الهضم (سكريات وأحماض أمينية)، هرمونات، إنزيمات، أجسام مضادة، فضلات (يوريا).

#### كريـات الدم الحمـراء (Red Blood Corpuscles (RBCs)

- \* العدد: تعتبر كريات الدم الحمراء Erythrocytes من أكثر خلايا الدم انتشارًا إذ يحتوي جسم:
  - الرجل البالغ من ٤: ٥ مليون خلية لكل مم٣ من الدم.
  - الأنثى البالغة من ٤ : ٥ , ٤ مليون خلية لكل مم من الدم.
    - \* الوصف : كريات مستديرة الشكل، مقعرة الوجهن.
- \* المنشئ : داخل نخاع العظام للإنسان البالغ حيث تتكون ١٠٠ مليون كرية دم حمراء جديدة كل دقيقة لتحل محل الأخرى القديمة.
  - \* متوسط عمر الخلية: لا يزيد عن ٤ أشهر، تقضيها مرورًا داخل الدورة الدموية ١٧٢,٠٠٠ مرة.



---- كريات الدم الحمراء-

- \* مكان تكسيرها: تتكسر بعد انتهاء عمرها القصير في الكبد والطحال والنخاع العظمي.
- \* التركيب: خلايا عديمة الأنوية تحتوى على كميات كبيرة من مادة كيميائية تسمى «الهيموجلوبين»، التى تتكون من البروتين والحديد، وهى ذات لون أحمر وهو الذي يمنح الدم لونه.

#### \* الوظيفة :

#### ملحوظة

بعد تكسير كريات الدم الحمراء القديمة يقوم الجسم باسترجاع البروتيات الموجودة بها لتستعمل فى تكوين العصارة الصفراوية التى تلعب دورًا فى عملية هضم الدهون.

## 🕠 نقل ثانى أكسيد الكربون من كافة أنحاء الجسم إلى الرئتين

#### 🚺 نقل الأكسچين من الرئتين إلى كافة أنداء الجسم

#### کما یلی

- يتحد الهيموجلوبين فى الكرية الحمراء بالأكسچين الموجود فى الرئتين وتتكون مادة جديدة تسمى «الأوكسي هيموجلوبين» ذات اللون الأحمر الفاتح (دم الشرايين).
- يتخلى الأوكسى هيموجلوبين عن الأكسچين عند وصوله إلى خلايا الجسم المختلفة ويتحول مرة أخرى إلى هيموجلوبين.

# • يتحد الهيموجلوبين مع ثانى أكسيد الكربون الموجود في خلايا الجسم وتتكون مادة جديدة تسمى «كاربامينو هيموجلوبين» ذات اللون الأحمر

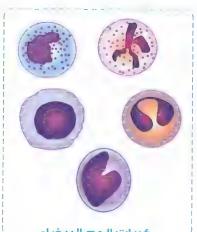
القاتم (دم الأوردة).

• يتخلس الكاربامينو هيموجلوبين عن ثانى أكسيد الكربون عند وصوله إلى الرئتين ويتحول مرة أخرى إلى هيموجلوبين.



#### كريات الدم البيضاء (White Blood Corpuscles (WBCs)

- \* العدد: يحتوى الدم على ٧ آلاف كرية دم بيضاء لكل مم من الدم، ويزيد هذا العدد في أوقات المرض.
  - \* الوصف: كريات عديمة اللون ليس لها شكلًا خاصًا.
  - \* المنشأ: تتكون في نخاع العظام والطحال والجهاز الليمفاوي.
  - \* متوسط عمر الخلية: تعيش بعض أنواعها من ١٣: ٢٠ يومًا.
- \* الوظيفة: توجد عدة أنواع من كريات الدم البيضاء Leucocytes ولكل نوع وظيفة خاصة، لكن دورها الأساسي هو الدفاع عن الجسم،
  - كما يلى: مهاجمة الميكروبات (تحيط بها وتبتلعها).
- تعطيل المواد الغريبة التي تقوم الميكروبات بإنتاجها في الدم.
  - إبعاد الخلايا الميتة وكذلك الفضلات الأخرى.
- أنتاج الأجسام المضادة عن طريق أنواع معينة من الكريات البيضاء.



#### و ملحوظة

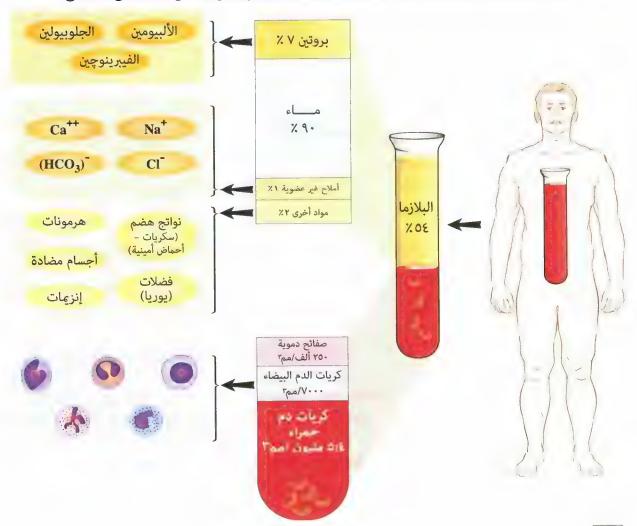
تتحرك كريات الدم البيضاء في الجسم بلا انقطاع وتنساب على طول جدران الأوعية الدموية، كما أنها قادرة على التغلغل بين خلايا جدر الشعيرات الدموية.

#### Blood Platelets الصفائح الدموية

- \* العدد: ٢٥٠ ألف لكل مم من الدم.
- \* الوصف: جسيمات صغيرة غير خلوية.
- \* الحجم: يبلغ ربع حجم الكرية الحمراء.
  - \* المنشأ: تنشأ من نخاع العظام.
- \* متوسط عمر الصفيحة الدموية: عشرة أيام تقريبًا حيث إنها تتجدد بصورة مستمرة.
  - \* الوظيفة: تلعب دورًا هامًا في عملية تجلط الدم بعد الجرح.

#### يمكن إيجاز تركيب الدم في الشخص البالغ من خلال الشكل التالي

الصفائح الدموية





#### \* مما سبق يمكن المقارنة بين كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية كالتالي :

الصفائح الدموية	كريـات الدم البيضاء	كريات الدم الدمراء	
نخاع العظام	نخاع العظام، الطحال، الجهاز الليمفاوي	نذاع العظام	المنشأ
جسیمات صغیرة غیر خلویة	لیس لها شکلًا خاصًا لتعدد أنواعها	مستديرة الشكل مقعرة الوجهين	الوصف
٢٥٠ ألف	<ul> <li>٧ ألاف خلية ويزيد هذا العدد في</li> <li>أوقات المرض</li> </ul>	الرجل البالغ ٤: ٥ مليون خلية الأنثى البالغة ٤: ٥, ٤ مليون خلية	العدد (لكل مم <sup>٣</sup> من الدم)
١٠ أيام تقريبًا	تعیش بعض أنواعها من ۲۰ : ۲۰ یومًا	لا يزيد عن ٤ أشهر	متوسط عمرها
تلعب دورًا هامًا في تجلط الدم بعد الجرح	* الدفاع عن الجسم من خلال:  - مهاجمة الميكروبات (تحيط بها وتبتلعها).  - تعطيل المواد الغريبة التي تقوم الميكروبات بإنتاجها في الدم.  - إبعاد الخلايا الميتة وكذلك الفضلات الأخرى.  - إنتاج الأجسام المضادة عن طريق أنواع معينة من الكريات البيضاء.	* نقل $O_2$ من الرئتين إلى خلايا الجسم المختلفة. * نقــل $CO_2$ مــن خلايــا الجســم المختلفة إلى الرئتين.	الوظيفة
	عديمة اللون	أحمر لوجود مادة الهيموجلوبين	اللـون
	تحتوي على نواة	عديمة النواة	وجود النواة

# اختبر نفسك (بني مزار / المنيا) المنتبر بالمنتبر (بني مزار / المنيا) المنتبر بالمنتبر (بني مزار / المنيا)

#### Blood Clot قيومة الدموية (

- \* تحدث الجلطة الدموية (التجلط) عند حدوث قطع أو تمزق للأوعية الدموية.
  - \* أهمية التجلط:

حماية الدم من النزيف حتى لا تُفقد كمية كبيرة منه مما قد يعرض الجسم لصدمة يعقبها الموت.

- \* عوامل (أسباب) حدوث التجلط:
  - 🚺 تعرض الدم للهواء.
- 🕜 احتكاك الدم بسطح خشن مثل الأوعية والخلايا المرقة.

#### آلية تكوين الجلطة

- \* عند توفر عوامل التجلط تكون خطوات تكوين الجلطة كالتالي :
- آ تقوم الصفائح الدموية مع الخلايا التالفة (في منطقة الجرح) بتكوين مادة بروتينية تسمى «ثرومبوبلاستين Thromboplastin».

## صفائح دموية + خلايا تالفة (محطمة) عوامل التجلط في الدم ترومبوبلاستين



😘 يحفز «الثرومبين» عملية تحويل «الفيبرينوچين Fibrinogen» إلى «الفيبرين Fibrin».

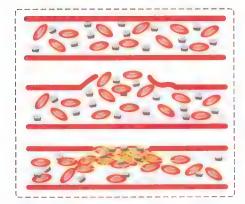
و يترسب الفيبرين على شكل خيوط متشابكة تتجمع فيها خلايا الدم فيُكون الجلطة التي تسد فتحة الوعاء الدموى المقطوع ليتم وقف النزيف.

#### أسباب عدم تجلط الدم داخل الأوعية الدموية :

- (١) سريان الدم بصورة طبيعية داخل الأوعية الدموية دون إبطاء.
- (٢) انزلاق الصفائح الدموية بسهولة داخل الأوعية الدموية فلا تتفتت.
- (٣) وجود مادة الهيبارين التي يفرزها الكبد والتي تمنع تحويل البروثرومبين إلى الثرومبين.



\* مراحل تكوين الجلطة الدموية.





#### 23 اختبــر نفســك



#### اختر البجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

- 🚺 أى مما يلى تتوقع أنه سبب لمرض الهيموفيليا (سيولة الدم) ؟
- (٢) ارتفاع نسبة الكالسيوم بالدم (ب) ارتفاع نسبة ڤيتامين (K) بالدم
- (ح) ارتفاع نسبة الصفائح الدموية بالدم

(ج) الفيبرينوچين

- Y أى المواد التالية يمكن استخدامها لمنع تجلط عينات الدم في الأنابيب أثناء إجراء بعض الاختبارات المعملية ؟
- د الهيبارين (بولاق / الجيزة)

# أ الثرومبوبلاستين ب البروثرومبين

## 🤇 وظائف الـــدم

نقل

#### \* تتعدد وظائف الدم بسبب تركيبه الفريد، وهي كالتالي:

- المواد الغذائية المهضومة والهرمونات وبعض الإنزيمات (النشطة أو الخاملة) وأيضًا المواد النيتروجينية الإخراجية بواسطة البلازما.
  - الأكسچين وثانى أكسيد الكربون بواسطة كريات الدم الحمراء.
    - عمليات التحول الغذائي.
    - 🔐 تنظيم 🚤 درجة حرارة الجسم (عند ٣٧°م).
- البيئة الداخلية للجسم، مثل: (الحالة الأسموزية، كمية الماء، درجة الحموضة في الأنسجة).
  - الجسم من غزو الجراثيم والكائنات المسببة للأمراض بواسطة كريات الدم البيضاء.
     الدم من عملية النزف بمساعدة الصفائح الدموية التي تلعب دورًا هامًا في تكوين الحلطة الدموية.

#### مغــط الــدم 🌗

- \* يتحرك الدم في الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية الدقيقة عن طريق نبض القلب ولكنه:
  - يمر بسهولة في الشرايين والأوردة.
- لا يمر بسهولة في الشعيرات الدموية الدقيقة بسبب مقاومتها لهذا السائل اللزج الكثيف، لذا فهو في حاجة إلى ضغط، والذي يسمى «ضغط الدم».

#### يرتفع ضغط الدم

عند انقباض البطينين (نبض القلب)، فيكون أعلى ما يمكن في الشرايين القريبة من القلب

#### 😷 ينخفض ضغط الدم

عند انبساط البطينين، ويقل كلما ابتعدنا عن الشرايين القريبة من القلب حتى يصل إلى أدنى معدل له فى الشعيرات الدموية والأوردة (١٠ مم رئبق) ولذلك فإن رجوع الدم فى الأوردة يعتمد على الصمامات الموجودة بها والعضلات التى تحيط بتلك الأوردة

#### قياس ضغط الدم

\* يقاس ضغط الدم بواسطة جهاز بسمى مقباس ضغط الدم «جهاز الزئبق» الذي يعطي رقمـيـن :

#### السفيلي

عند انقباض (تقلص) البطينين ويعتبر الحد الأقصى لضغط الدم

العلـــوي

فالرقم ١٢٠مم زئبق يدل على ضغط الدم عند

انقباض البطينين

عند انبساط (ارتضاء) البطينين ويعتبر الحد الأدنى لضغط الدم

مثال

الرقو

ضغط الدم العادي لدي شاب معافي يكون ٨٠/١٢٠ مم زئبق

أما الرقم ٨٠ مم زئبق فيدل على ضغط الدم عند انبساط البطينين

#### الجهاز الزئيقي (مقياس ضغط الدم)

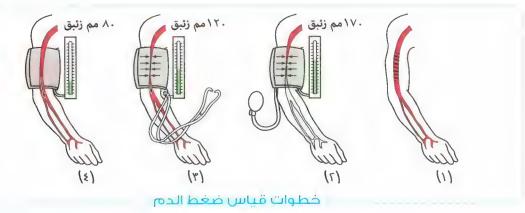
- \* التركيب: أنبوية زئيقية ولوحة رقمية.
- \* فكرة العمل: يتم معرفة ضغط الدم حسب ارتفاع الزئبق في الأنبوبة ويستدل عليه من الرقم الموجود على اللوحة.
  - \* كيفية القياس :

يمكن قياس ضغط الدم عندما ينبض القلب وكذلك بين نبضة وأخرى،

- يصغى الطبيب لصوت النبض بواسطة السماعة.
- عند سماع صوت النبض يتم تحديد الرقم الدال على انقباض البطينين.
  - عند اختفاء الصوت يتم تحديد الرقم الدال على انبساط البطينين.

#### ) ملاحظات

- (١) يرتفع ضغط الدم رويدًا رويدًا مع مرور السنين وقد يصل إلى حالة خطيرة إذا لم يُعالج.
- (٢) توجد بعض الأجهزة الرقمية لقيباس ضغط الدم ولكنها لا تكون في دقة جهاز الزئبق.



#### 24 اختبــر نفســك



اختر: متى تكون أقل قيمة لضغط الدم في الإنسان ؟

- (أ) عند انقباض الأذين الأيسر (ب) عند انبساط الأذين الأيمن
- (ج) عند غلق الصمام ثنائي الشرفات (د) عند فتح الصمام الرئوي



#### اسئلية الاختيبار مين متعبدد

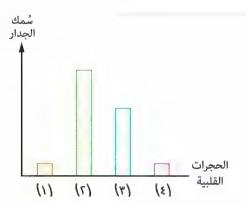
أولًا

قيم نفسك إلكترونيا

#### القلب والأوعية الدموية

(يوسف الصديق / الفيوم)

- 🚺 أي مما يلي يعبر عن المسار الصحيح لانتقال إثارة الانقباض لعضلات البطينين ؟
- (1) العقدة الجيب أذينية -- ألياف هـس -- حزمـة بركنج -- جدار البطينين
- (ب) حزمة بركنج -- العقدة الجيب أذينية -- الياف هـس -- جدار البطينين
- (ج) العقدة الجيب أذينية ألياف هس العقدة الأذينية البطينية جدار البطينين
  - (١) العقدة الأذينية البطينية -- ألياف هس -- حزمة بركنج -- جدار البطينين



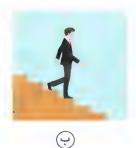
1 ادرس الرسم البياني المقابل الذي يوضح الاختلاف في سُمك جدر حجرات قلب الإنسان، ثم حدد ما الحجرة القلبية التي تضخ الدم إلى الرئتين ؟

- (1)(1)
- (r)
- (4)
- (2)(3)

🔐 أي الأشكال التالية يعبر عن أعلى نشاط للعقدة الجيب أذينية في هذا الشاب المعافي عند قيامه بهذه الأنشطة ؟









- 🚯 أي العبارات التالية لا تنطبق على الصمامات ؟
- أ توجد عند اتصال القلب بالشريان الرئوى والشريان الأورطى
- (ب) توجد عند اتصال القلب بالوريد الأجوف العلوى والوريد الأجوف السفلى
  - (ج) تسمح للدم بالمرور من الأذين إلى البطين المقابل له
  - (د) تسمح للدم بالمرور من البطينين إلى داخل الشرايين في اتجاه واحد

👩 أي العبارات التالية صحيحة عن أوردة الساق اليسرى ؟

(أ) تحمل الدم عند ضغوط مرتفعة

	حمل الدم بعيدًا عن القلب	ر ت	توی علی صمامات	ج تحا	
بقة العضلية السميلة في الجداد	رنة. (۳) الط	مريان بتحمل التغير في ض (٢) وجودالأليافالم	لطبقة الداخلية للجداد	(1) (قة ا	
۱ ، (۳) فقط	أ (۱) ، (۲) ، (۳) فقط (۳) ، (۱) فقط (۱) ، (۳) فقط				
	٩ (	نطبق على الشريان الرئوي	متيارات بالجدول التالى ي	أى الاذ	
	حجم التجويف الداخلي	طبقة العضلات في الجدار	الدم الذي يحمله		
	صغير	سميكة	غیر مؤکسچ	(1)	
	كبير	رقيقة	غير مؤكسچ	9	
	صغير	سميكة	مؤكسچ	<b>⊕</b>	
	کبیر	رقيقة	مؤكسيج	(7)	
أى الخصائص التالية لا تتفق مع خصائص الوريد الرئوى ؟  (-) يحمل دم مؤكسچ  (-) ذو تجويف واسع مقارنةً بتجويف الشريان الرئوى  (-) يحمل دم تحت ضغط مرتفع  (-) يحمل دم قيق مقارنةً بسُمك جدار الشريان الرئوى  (-) الأشكال التالية توضح قطاعات عرضية في ثلاثة أوعية دموية :					
	نیب ؟ عیرة دمویة / ورید / شر ید / شریان / شعیرة دم		یلی یشیر إلی کل من (– یان / شعیرة دمویة / و د / شعیرة دمویة / شر	(أ) شر	

أدار السلام القاهرة،

(ب) يتكون جدارها من عدة طبقات خلوية

(د) يحتوى جدارها على ثقوب دقيقة

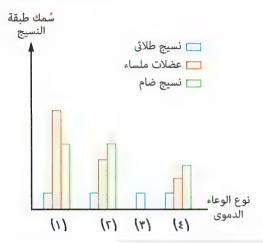
🕟 أي مما يلي يعتبر من خصائص الأوعية الدموية التي تربط بين الشريان والوريد ؟

(ب) نابضة

(أ) تحتوي على صمامات

(ج) يتكون جدارها من نسيج ضام

# ◄ الدرس الثاني



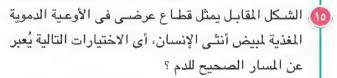
- الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين سُمك طبقة النسيج المكونة لأنواع مختلفة من الأوعية الدموية في جسم الإنسان، أي منها ينقل الدم المؤكسي إلى الكلية ؟
  - (1)(1)
  - (5)
  - (m) <del>(=</del>)
  - (E) (3)

(دار السلام / القاهرة)

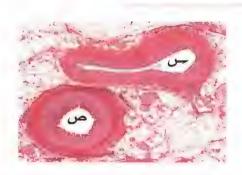
- 🐠 يحتوى الشريان الرئوى على ........
  - (أ) صمام ثنائي الشرفات
  - (ج) دم يتحرك باتجاه القلب

- ب دم ذو ضغط مرتفع
  - ں دم مؤکسچ
    - فى الرسم البيانى المقابل، أى الأعمدة يمثل عدد كريات الدم الحمراء التى تتكون خلال ١٥ دقيقة ؟
      - 1
      - ب ص
        - ج) ع
        - ك و

- عدد كريات الدم الحمراء (مليون) 2000 -1500 -1000 -500 -وس م ع و
- الله المجموعات التالية تمثل أوعية دموية تحمل دمًا مؤكسچًا ؟ الله المؤكسة المؤك
  - آ الأورطى الشريان الرئوى الشريان الكلوى
    - ب الأورطى الوريد الرئوى الشريان الكلوى
  - ج الأوردة الجوفاء الشريان الرئوى الوريد الكلوى
    - د الأوردة الجوفاء الوريد الرئوى الوريد الكلوى



- (أ) من القلب إلى المبيض في (س)
- (ب) من المبيض إلى القلب في (س)
- (ص) من المبيض إلى القلب في (ص)
- (م) ، (من القلب إلى المبيض في كل من (م)



- 🕦 ⊁ أى العبارات الآتية صحيحة ؟
- (أ) يتأخر انقباض القسم الأيمن للقلب عن انقباض القسم الأيسر
- ب يتأخر انقباض القسم الأيسر للقلب عن انقباض القسم الأيمن
- ج يتأخر انقباض القسم العلوى للقلب عن انقباض القسم السفلي
- (١) يتأخر انقباض القسم السفلي للقلب عن انقباض القسم العلوي

#### 🗤 ⊁ في الشكل المقابل،

أى الأوعية الدموية تحمل دم غير مؤكسيج ؟

(4), (1)

الشعيرات الدموية

في باقى أجزاء

الجسم

- (1), (1)
- (2), (3)
- (4), (4)

#### 🗥 ⊁ في الشكل المقابل:

(١) أي العبارات التالية لا تنطبق على التركيب رقم (١) ؟

- (أ) يحتوى جداره على صمامات
  - (ب) يحمل الدم إلى القلب
  - (ج) وعاء دموى غير نابض
    - (د) يحمل دم مؤكسيچ
- (٢) أى مما يلى لا يتفق مع خصائص التركيب رقم (٦) ؟
  - (أ) يحمل دم مؤكسچ
  - (ج) يحمل الدم بعيدًا عن القلب
- (ب) سُمك جداره أقل من (۱)
- (١) يكون ضغط الدم فيه أكبر من (١)

(4)

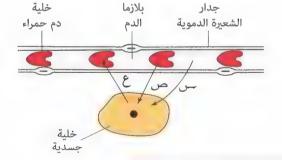
#### 🧥 ⊁ في الشكل المقابل،

ماذا تمثل الرموز (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

- أ الأكسچين / ثاني أكسيد الكربون / الجلوكوز
- ب الجلوكوز / الأكسچين / ثاني أكسيد الكربون
- (ج) ثانى أكسيد الكربون / الأكسچين / الجلوكوز
- (د) الأكسچين / الجلوكوز / ثانى أكسيد الكربون
  - ا الشكل المقابل، أي الأوعية الدموية ﴿ ﴿ وَمِي السَّكُلُ المَّقَابِلُ، أَي الأوعية الدموية

التالية تحمل الدم عند ضغوط منخفضة ؟

- (2), (1)
- (1), (1)
- (E) (1) (3)
- (7), (7)



(7)

القلب

الشعيرات

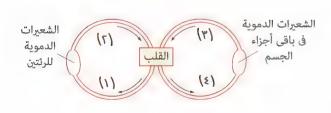
الدموية

للرئتين

(1)-

--- اتجاه مسار الدم

(7)



(كفر البطيخ / دمياط)



#### السدم

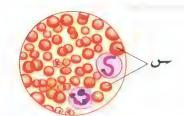
(وسط / القاهرة)	الدم ؟	أى المواد التالية يمكن أن تتواجد ذائبةً في بلازما ا		
	ب غاز $CO_2$ ، غاز $O_2$ ، الهيموجلوبين	(أ) الجلوكوز ، الهرمونات ، اليوريا	T	
	ر غاز $\stackrel{\cdot}{O_2}$ ، اليوريا ، النشا	عاز $\mathrm{CO}_2$ ، الهيموجلوبين ، الجلوكوز جاز		
		في أي الأماكن التالية يتحول الهيموجلوبين إلى أو	(A)	
	<ul><li>الكبد</li><li>الكبد</li></ul>	أ القلب ب الكليتين		
(المنشأة / سوهاج)	۶	أى مما يلى ليس له دور مناعى فى جسم الإنسان		
	ب كريات الدم البيضاء	<ul> <li>أ كريات الدم الحمراء</li> </ul>		
	ن بلازما الدم	ج الصفائح الدموية		
		0.611:10		
(كفر البطيخ / دمياط)	11.71	أى مما يلى يتعرض له مريض تليف الكبد ؟	E	
	ب سيولة الدم	أ نقص في ڤيتامين (K)		
	ل زيادة نسبة البروتينات بالدم	ج زيادة تكوين مادة الثرومبين		
(ديروط / أسيوط)	ح سطحی ؟	, أى مكونات الدم التالية لها دور هام في التئام جر	10	
	$\odot$			
ا الله المحمد على العمليات التالية المارية أقل من الطبيعي، فأى العمليات التالية التال				
" (دكرئس / الدقهلية)		سوف تتأثر ؟		
، <b>د</b> موی	(ب) معدل حدوث تجلط عند التعرض لنزف	أ نقل الأكسچين من الرئتين للقلب		
	ن مهاجمة الميكروبات	ج إنتاج الأجسام المضادة		
(بركة السبع / المنوفية)	لتحلط من عينة يم ؟	أى مما يلى يتواجد فى البلازما عند غياب عوامل ا	(V)	
			Y	
	<ul><li>الفيبرين ن الفيبرينوچين</li></ul>	أ الثرومبوبلاستين ب الثرومبين		
(سنورس / الفيوم)	طعمة تحتوى على	ينصح لسرعة تجلط الدم عند حدوث جرح بتناول أه	(TA	
(	(A) (K) فيتامين (A)	أ دهون ب نشویات		
الماذا يشكل ارتفاع نسبة بعض أنواع الدهون بالدم خطرًا بتكوين جلطات داخل الأوعية الدموية ؟ (كفر البطيخ/ دمياط)				
	ب لأنها تمنع إفراز مادة الهيبارين	أ لأنها تزيد من سرعة الدم داخلها		

ج لأنها تحفز تحول الفيبرين إلى فيبرينوچين

ن لأنها تعوق سريان الدم بصورة طبيعية

- 😘 أي مما يلي يؤدي إلى تكوين جلطة دموية ؟
  - (K) نقص ڤيتامين (f)
- (ج) عدم تكون مادة الثرومبين في الوقت المحدد لها (د) تفتت الصفائح الدموية داخل الوعاء الدموي
  - 📆 أي المواد التالية يفرزها الكبد في الدم؟
    - (أ) الفيبرين والهيبارين
    - ج البروثرومبين والهيبارين

  - (د) الفيبرين والفيبرينوچين



(أسوان / أسوان)

(ب) نقص أيونات الكالسيوم بالدم

(ب) البروثرومبين والثرومبوبلاستين

- (ب) نقل الهرمونات
- (1) مقاومة الأمراض
- 📆 من الشكل المقابل، ما وظيفة الخلايا (—) ؟
  - (أ) نقل الأكسيين
    - (ج) تجلط الدم

اسمسطا بی سویف)

(أسيوط / أسيوط)

- 📆 أى البروتينات التالية لا يتواجد في بلازما الدم في الحالة الطبيعية ؟
- د الفيبرين (ج) الفيبرينوچين
- (ب) الجلوبيولين
- (أ) الألبيومين

اعى لامديد الدفهلية

- 📆 أي الأوعية الدموية التالية يكون فيها ضغط الدم أعلى ؟
- (ب) شرايين الذراع الأيمن

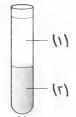
(أ) أوردة الذراع الأيسر

(د) الشريان المغذى للرجل اليسرى

- ج الشرايين المغذية للكليتين
- أى مما يلى لا يعد عاملًا مؤثرًا على ضغط الدم؟
- (ب) عدد كريات الدم البيضاء

(أ) قطر الأوعية الدموية

- (د) حجم الدم العائد إلى القلب مع كل نبضة
- (ج) ضغط الدم الانقباضي للبطينين



👚 🧩 الشكل المقابل يوضح فصل مكونات عينة دم في شخص طبيعي باستخدام جهاز الطرد المركزي، أي مما يلي يمثل مكونات الدم في (١) ، (٢) على الترتيب ؟

(٢)	(1)	
بالازما وصفائح دموية	كريات دم حمراء وبيضاء	ĵ
كريات دم حمراء وبالازما	كريات دم بيضاء وصفائح دموية	(i)
كريات دم حمراء وبيضاء وصفائح دموية	بلازما	<b>③</b>
كريات دم حمراء وبيضاء وبلازما	صفائح دموية	(7)



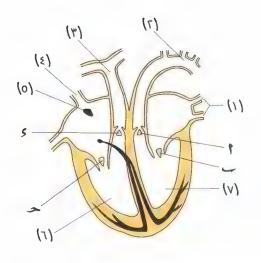
👚 \* ما مدى صحة العبارتين التاليتين، يحتوى الدم في حالته الطبيعية على مجموعة متنوعة من البروتينات الذائبة، وتتكون في الحالة غير الطبيعية بعض البروتينات غير الذائبة ؟ (1) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ (ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة (د) العبارتان خطأ (ج) العبارتان صحيحتان 🗥 🛠 أي مما يلي يميز دم ساكني المرتفعات ؟ (كفر البطيخ / دمياط) (ب) زيادة في عدد كريات الدم البيضاء (أ) زيادة في عدد كريات الدم الحمراء (١) نقص في عدد كريات الدم البيضاء (ج) نقص في عدد كريات الدم الحمراء 🕆 أى مما يلى يزداد عدده في الدم عندما يصاب الإنسان بالتهاب في الزائدة الدودية ؟ (أوسيم / الجيزة) (ب) الصفائح الدموية (أ) الإنزيمات (د) كريات الدم الحمراء (ج) كريات الدم البيضاء 🗱 🌟 أنبوية الاختبار المقابلة تحتوى على عينة دم تم فصل محتوياتها بواسطة جهاز الطرد المركزي، في رأيك صاحب هذه العينة ........ (أ) يعاني من الأنيميا ب فقد الكثير من الماء ج تناول المزيد من الماء (د) شخص طبیعی 🚯 🌟 ما حجم الماء الطبيعي تقريبًا بدم شخص لديه ٦ لتر دم ؟ (أبنوب / أسيوط) (۱) ۲,۲ لتر (ج) ۲,۹ لتر (ب) ۲٫۷ لتر (أ) ٢,٤ لتر ثانيًا أسئلة المقال پحتوى جسم الإنسان على مجموعة من الأغشية الداخلية التي تتباين في وظائفها، وضح ذلك بمثالين مختلفين في ضوء دراستك. «يحتوى قلب الإنسان على صمامات ذات وظيفة ثابتة»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

هاذا يحدث في حالة: اختفاء الصمامات من عضلة القلب؟

👔 ماذا يحدث في حالة ؛ غياب العقدة الجيب أذينية ؟

(بئی سویف / بنی سویف)

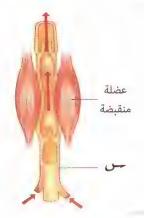
(ديروط / أسيوط)



- ه الشكل المقابل يوضح رسم تخطيطي لقلب إنسان:
  - (۱) **حدد** أسماء كيل من الصمامات (۱) ، (ب) ، (ح) ، (۶).
  - (۲) ما نوع الدم الموجود بالتراكيب من (۱) : (۱) مؤكسچ أم غير مؤكسچ ؟ تحت ضغط منخفض أم مرتفع ؟
  - (٣) ما الفرق بين التركيب (٦) و التركيب (٧) ؟
  - (٤) صف كيف يمكن إثارة التركيب (٥) الذي يسبب زيادة معدل ضريات القلب ؟
  - 🐧 ما العلاقة بين : صمامات القلب ودقات القلب ؟
- علل : توجد الشرايين عادةً مدفونة وسط عضلات الجسم.
  - علل : جدار الشريان أكثر سُمكًا من جدار الوريد.
- الشكل المقابل يوضح سريان الدم في ساق إنسان أثناء المشي :
  - (١) ماذا يمثل البيان (س) ؟ اذكر سببين الإجابتك. (٢) كيف يسير الدم عندما تنقبض العضلتان ؟
- (٣) كيف يؤثر معدل انقباض العضلتين على معدل ضربات القلب ؟ فسر إجابتك.
  - (٤) ما العوامل التي يعتمد عليها سريان الدم في هذا الاتجاه؟

(المراغه سوهاج)

(عرب / الفيوم)



(ملوی / المنا)



(فها / القلبونية)

(الإسماعيلية / الإسماعيلية)



الشكل المقابل يمثل نوعين من الأوعية الدموية: (ص) ، (ص) ؟

1 علل ؛ نزيف الدم من الشريان أخطر من نزيفه من الوريد.

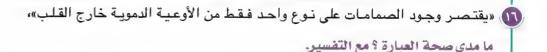
(٢) في أى طبقة توجد الألياف المرنة ؟

وفي أي الوعاءين يندر وجودها ؟

- 🐠 علل ؛ على الرغم من انخفاض ضغط الدم في الأوردة إلا أن الدم يعود للقلب من خلالها.
  - 🔐 ما الفرق بين :الوريد الرئوي و الشريان الرئوي ؟



- 🔞 ماذا يحدث في حالة : اختفاء الصمامات من داخل تجويف بعض الأوردة ؟
  - 10 الشكل المقابل يمثل إحدى شبكات الأوعية الدموية في الجسم:
    - (١) ما الملاءمة الوظيفية للتركيب (١) ؟
    - (٢) أين يوجد التركيب (٦) في جسم الإنسان ؟
      - (٣) أي هذه التراكيب يحتوي على :
      - (1) أعلى نسبة من الأكسچين.
      - (ب) صمامات تتحكم في مرور الدم.
      - (٤) ها معدل ضغط الدم في التركيب (٣) ؟



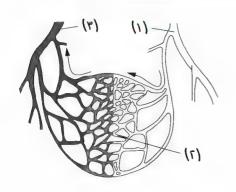
🗤 ما وجه الشبه بين : الشعيرات الجذرية والشعيرات الدموية ؟

أن ماذا يحدث في حالة ، نقص عنصر الحديد في غذاء الإنسان ؟

- ١٨) ماذا يحدث في حالة: نقص نسبة الهيموجلوبين التي تحتويها كريات الدم الحمراء عن المعدل الطبيعي ؟
  - م يختلف دور البروثرومبين عن الفيبرينوچين عند تعرض الإنسان لحدوث جرح، فسر ذلك.
    - - (II) الشكل المقابل يوضح تكون جلطة دموية داخل شريان في عضلة ما، اقترح اسم مادة واحدة

🚯 ما العلاقة بين ، تجلط الدم وڤيتامين (K) ؟

- مفيدة لا تصل إلى الشعيرات الدموية بالعضلة.
  - 👣 فسر ، طبيعة بروتين الفيبرين يلائم وظيفته.
- شر: تلعب خيوط الفيبرين دورًا هامًا في الحفاظ على حياة الإنسان.
  - 🔞 ما العلاقة بين ؛ الكبد وتكوين الجلطة الدموية ؟

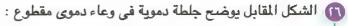


- (غرب طنطا / الغربية)

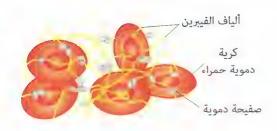
(أبشواي / الفيوم)

(شرق المحلة الكبري / الغربية)

- - جلطة دموية الشعيرات الدموية في عضلة
  - (إطسا/الفيوم)



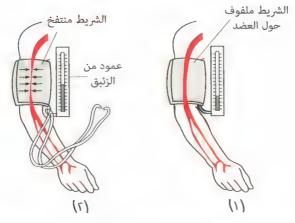
- (١) حدد دور ألياف الفيبرين في تكوين الجلطة الدموية.
  - (٢) اقترح وظيفتين لجلطة الدم.
- (٣) ما أهم الإنزيمات اللازمة لتكون الجلطة ؟ وما دورها ؟



(دكرنس / الدقهلية)

🕜 فسر : ينخفض ضغط الدم لدى الإنسان في حالة حدوث نزيف.

🗥 الشكلان التاليان يوضحان كيفية قياس ضغط الدم في الإنسان:



أى الشكلين يعبر عن قياس ضغط الدم الانقباضي ؟ وأيهما يعبر عن قياس ضغط الدم الانبساطي ؟ مع التعليل.

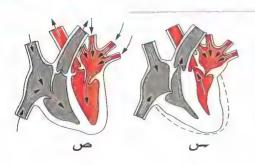
«أعلى ارتفاع لضغط الدم يكون في الأوردة القريبة من القلب عند انبساط البطينين»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

أأفها الفينونية

👣 ماذا يقصد عندما يقال إن ضغط دمك ٧٠/١١٠ مم زئبق ؟

#### 👣 من الشكلين المقابلين :

- (١) أى الشكلين (-س) أم (ص) يمثل الحد الأقصى لضغط الدم ؟ وأيهما يمثل الحد الأدنى ؟
- (٢) ما الصوت الصادر عن القلب فى كل من الشكلين ؟





## اسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

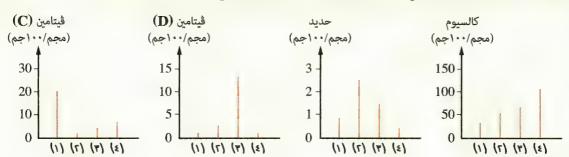
#### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- 🚺 ما مسار الدم في الوعاء الدموي
  - بالشكل المقابل ؟
  - أ من القدم إلى القلب
  - (ب) من الكبد إلى الأمعاء
  - (ج) من القلب إلى الكلية
  - ل من القلب إلى الرئتين
- فى الشكل المقابل، أى المواد التالية يكون تركيزها عند النقطة (ص) أعلى منه عند النقطة (ص) ؟
  - أ أكسچين
    - (ب) نشا
  - ج أحماض أمينية
    - (د) يوريا

(مَى الأمديد / الدقهلية)

- لعرفة درجة تشبع الدم بالأكسچين بدقة لمريض يعانى من التهاب رئوى شديد، يتم عمل تحليل غازات بالدم وفيه (بركة السبع / المنوفية)
  - أ تؤخذ من الشريان وتمتزج بمادة الهيبارين
    - (ب) تؤخذ من الوريد وتمتزج بمادة الهيبارين
  - (ج) تؤخذ من الشريان وتمتزج بمادة تساعد على التجلط
    - (١) تؤخذ من الوريد وتمتزج بمادة تساعد على التجلط
  - و ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «الكبد يساعد في تكوين الجلطة الدموية» ، «الكبد يمنع حدوث جلطة دموية» ؟
    - أ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
    - (ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
      - (ج) العبارتان خطأ
      - ن العبارتان صحيحتان

🧿 الرسومات البيانية التالية توضح كمية الڤيتامينات والأملاح في أربع مواد غذائية:



- (١) أي المواد الغذائية التالية تعتبر مصدر غنى لنقل الأكسيدين بواسطة الدم؟
  - (1)

(1) (1)

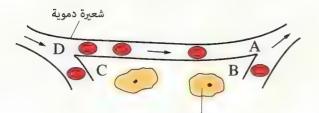
(2)(3)

- (4) 👄
- (٢) ما أكثر المواد الغذائية الغنية بعنصر ضرورى لحماية الدم من النزف ؟
  - (۳) <del>(</del>ب

(1)

(1)

(1)



خلية

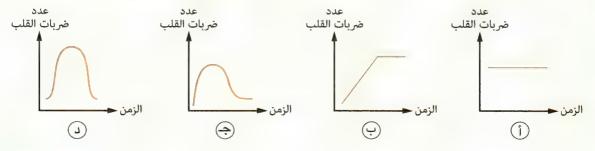
🚺 في الشكل المقابل، عند أي نقطة يكون ضغط

الدم أعلى ما يمكن ؟

- B (-)
- A (i)

D(J)

- C 🕞
- 💜 أى الرسومات البيانية التالية يمثل تغير عدد ضربات القلب بمرور الزمن بعد الاستيقاظ من النوم ؟



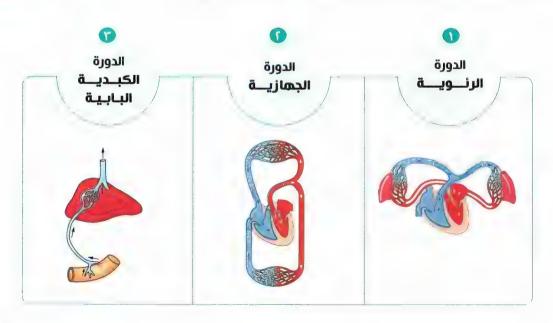
(بورسعید / بورسعید)





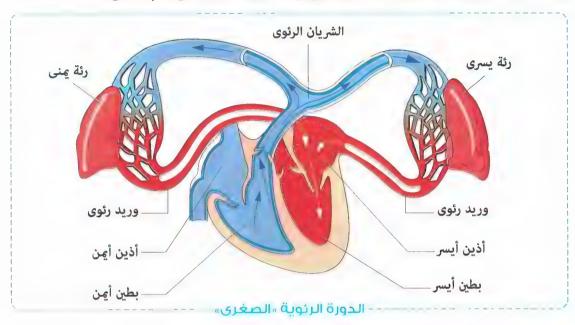
#### الدورة الدمــويـة Blood Circulation

\* يمكن تقسيم الدورة الدموية في الإنسان إلى ثلاثة مسارات رئيسية، هي :



#### Pulmonary Circulation الدورة الرئوية الصفري المام

\* تبدأ الدورة الرئوية من البطين الأيمن وتنتهى في الأذين الأيسر، وهي تتم كالتالي :



- 🕦 ينقبض البطين الأيمن فيقفل الصمام ثلاثي الشرفات فتحة الأذين الأيمن.
- 🚳 يندفع الدم غير المؤكسج في الشريان الرنوي ويعمل الصمام الرئوي على منع رجوع الدم إلى البطين الأيمن.
- يتفرع الشريان الرئوى إلى فرعين (فرع فى گرئة) ويتفرع كل منهما فى أنسجتها إلى عدة تفرعات تنتهى بشعيرات دموية تنتشر حول الحويصلات الهوائية.
- ويحدث تبادل للغازات، فيخرج من الدم غاز ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء ويحمل غاز الأكسين إلى الدم، فيصبح دمًا مؤكسيًا.
- 🕵 يعود الدم المؤكسج من الرئتين داخل أربعة أوردة رئوية (وريدان من كل رئة)، يفتح كل منها في الأنين الأيسر.



(ب) فتح الصمام ثنائي الشرفات

\* في نهاية الدورة الرئوية تنقبض جدران الأذين الأيسر فيندفع الدم إلى البطين الأيسر ويعمل الصمام ثنائي الشرفات على منع رجوع الدم إلى الأذين الأيسر.

#### 25 اختبــر نفســك

مجابعنها

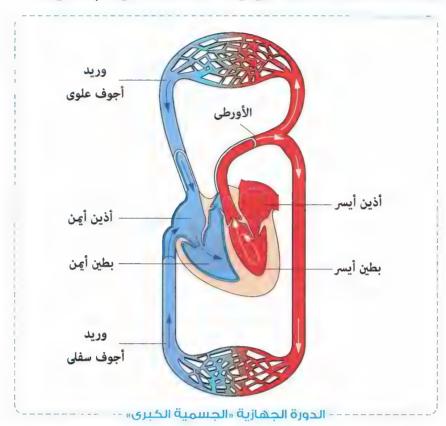
اختر: أي مما يلي يتزامن مع انبساط البطين الأيمن ؟

- أ غلق الصمام المترالي
- (د) فتح الصمام الرئوي
- ج غلق الصمام ثلاثي الشرفات

(رشيد / البحيرة)

#### Systemic Circulation «الجسمية الكبرى «الجهازية «الجسمية الكبرى)

#### \* تبدأ الدورة الجهازية من البطين الأيسر وتنتهى في الأذين الأيمن، وهي تتم كالتالي :



- 🕦 ينقبض البطين الأيسر بعد امتلائه بالدم المؤكسج فيقفل الصمام ثنائي الشرفات فتحة الأذين الأيسر.
  - ندفع الدم إلى الأورطي ويعمل الصمام الأورطي على منع رجوع الدم إلى البطين الأيسر.
- آ يتفرع الأورطي (الشريان الأبهر) إلى عدة شرايين يتجه بعضها إلى الجزء العلوى من الجسم والبعض الآخر يتجه إلى الجزء السفلى، وتتفرع الشرايين إلى فروع أصغر فأصغر تنتهى بشعيرات دموية تنتشر خلال الأنسجة بين الخلايا وتوصل إليها ما يحمله الدم من أكسجين وماء ومواد غذائية ذائبة.
- (كأكسدة السكر والدهون)، مثل غاز ثانى أكسيد الكربون خلال جدران الشعيرات الدموية وتصل إلى الدم فيتغير لونه من الأحمر الفاتح إلى الأحمر القاتم (دم غير مؤكسج).
  - 🧿 تتجمع الشعيرات الدموية مكونة أوعية أكبر فأكبر هي «الأوردة».
- 🕥 تصب الأوردة الدم غير المؤكسج في الوريدين الأجوفين العلوى والسفلي اللذين يصبان الدم في الأذين الأيمن.

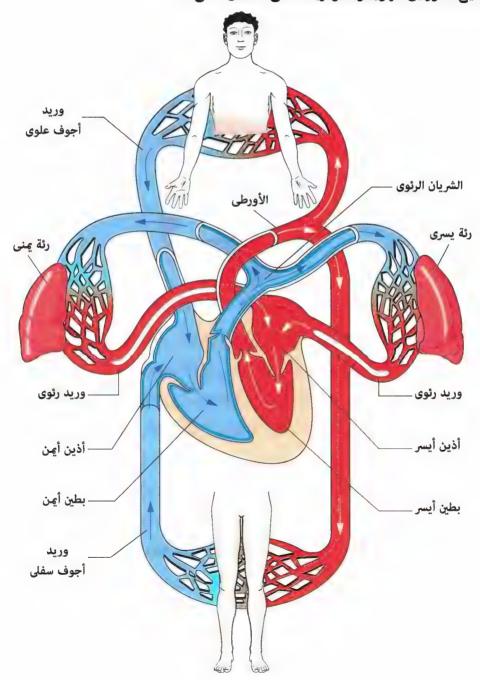


\* فى نهاية الدورة الجهازية تنقبض جدران الأذين الأيمن (عند امتلائه بالدم) فيندفع الدم غير المؤكسي إلى البطين الأيمن ويعمل الصمام ثلاثى الشرفات على منع رجوع الدم إلى الأذين الأيمن.

#### و ملحوظة

ينقبض الجانب الأيمن للقلب فى نفس الوقت الذى ينقبض فيه الجانب الأيسر له، بذلك يتم ضخ الدم غير المؤكسيج (من البطين الأيمن) فى نفس الوقت الذى يتم فيه ضح اللهم المؤكسيج (من البطين الأيسر).

#### \* يمكن توضيح الدورتين الرئوية والجهازية معًا في الشكل التالي :



(التوجيه / أسوان)

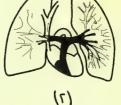


#### 🚺 اختر البجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

(١) أي الأوعية الدموية التالية لا يتصل بالجانب الأيمن للقلب ؟

- (أ) الوريد الأجوف العلوى
- (د) الشريان الرئوى (ج) الوريد الرئوي
  - (٢) ادرس الأشكال التالية، ثم حدد:





(1)

(٤)

ما الترتيب الصحيح إذا بدأت الدورة الدموية بعودة الدم المؤكسج من الرئتين ؟

- (T) (E) (I) (F) (F) (I) (I) (I)
- (1) (7) (5) (3) (5) (7) (7) (1) (5)

(4)

(ب) الوريد الأجوف السفلى

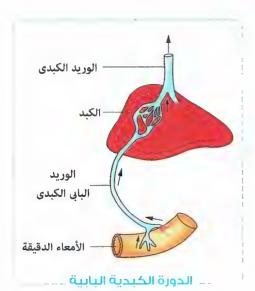
٢ فسر: جدار البطين الأيسر أكثر سمكًا من جدار البطين الأيمن.

#### \* مما سبق يمكن عقد المقارنة التالية :

الدورة الجهازية (الجسمية الكبرى) 🦳	الدورة الرئوية (ال <mark>صغرب)</mark>	
الشريان الأورطى والوريدين الأجوفين العلوى والسفلى	الشريان الرئوى والأوردة الرئوية الأربعة	أهم الأوعية الدموية التي تتضمنها
* الصمام الأورطى (عند خروج الدم من القلب). * الصمام ثلاثى الشرفات (عند دخول الدم للقلب).	* الصمام الرئوى (عند خروج الدم من القلب). * الصمام ثنائى الشرفات (عند دخول الدم للقلب).	صمامات القلب التي تحدد مسارها
تحمل الدم المؤكسج من البطين الأيسر إلى جميع أجزاء الجسم عبر الشريان الأورطي	تحمل الدم غير المؤكسج من البطين الأيمن إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي	الدم الذى تحمله إلى خارج القلب
تحمل الدم غير المؤكسج من الجسم إلى الأذين الأيمن عبر الوريدين الأجوفين العلوى والسفلى	تحمل الدم المؤكسج من الرئتين إلى الأذين الأيسر عبر الأوردة الرئوية الأربعة	الدم الذى تحمله إلى داخل القلب
إمداد خلايا الجسم بالأكسچين والمواد الغذائية الذائبة	تخليص الدم من ثانى أكسيد الكربون وإمداده بالأكسجين	أهميتها

#### Hepatic Portal Circulation الحورة الكبدية العابية Hepatic Portal Circulation

- \* تبدأ الدورة الكبدية البابية من الشعيرات الدموية لخملات الأمعاء الدقيقة وتنتهـــي في الجزء العلوى من الوريد الأجوف الســفلي، وهي تتم كالتالي:
  - 🕦 تمتص خملات الأمعاء الدقيقة، الجلوكوز والأحماض الأمينية -التي تنتقل إلى الشعيرات الدموية الموجودة داخل الخملات.
  - 🞧 تتجمع الشـعيرات في أوردة أكبر فأكبر، وتصب محتوياتها في الوريد البابي الكيدي الذي تتصل به أيضًا أوردة من البنكرياس والطحال والمعدة.
  - 🔐 يتفرع الوريد البابي الكبدي (عند دخوله للكبد) إلى أفرع صغيرة تنتهي بشعيرات دموية دقيقة، تُرشح خلال جــدرانها بعيض المواد الغذائية الزائدة عن حاجة الجسم، فيحدث لها بعض التحولات في الكبد.



ا تتجمع الشعيرات الدموية لتكون الوريد الكبدى الذي يخرج من الكبد ويصب محتوياته في الجزء العلوي من الوريد الأجوف السفلى الذي يصب الدم في الأذين الأيمن.



#### 27 اختبــر نفســك

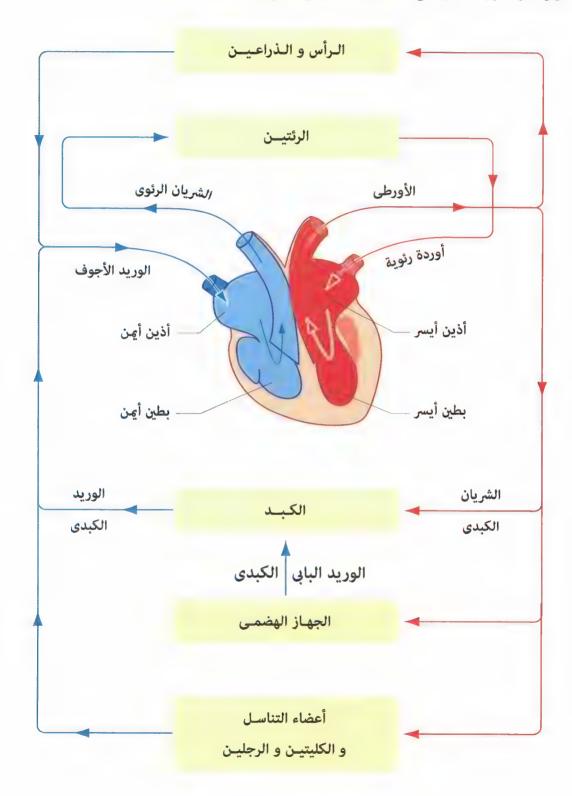


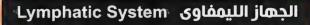
#### اختر البجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

- ١ أي المسارات التالية يوضب انتقال جزيء جلوكوز من الأمعاء الدقيقة حتى يصل إلى القلب؟
- (أ) الأمعاء الدقيقة → الوريد الكبدى → الكبد → الوريد البابي الكبدى → الوريد الأجوف العلوى
- (ب) الأمعاء الدقيقة → الوريد البابي الكبدي → الكبد → الوريد الكبدي → الوريد الأجوف العلوي
- (ج) الأمعاء الدقيقة → الوريد الكبدى → الكبد → الوريد البابي الكبدى → الوريد الأجوف السفلي
- (د) الأمعاء الدقيقة ← الوريد البابي الكبدي ← الكبد ← الوريد الكبدي ← الوريد الأجوف السفلي
  - ٢ أى الأعضاء التالية يستقبل الدم من وعاءين دمويين ثم يخرج منه الدم في وعاء دموي واحد؟
    - أ القلب
    - (ب) الكبد
    - (ج) الكلية

    - (د) الرئتين
- (بنی مزار / المنیا)

#### \* يمكن إيجاز الدورة الدموية في الشكل التخطيطي التالي :







- \* يعتبر الجهاز الليمفاوي هو الجهاز المناعي لجسم الإنسان وذلك لقدرته الدفاعية، حيث إنه ينتج الأجسام المضادة المسئولة عن إكساب الجسم المناعة.
  - \* يعتبر الطحال من أهم الأعضاء الليمفاوية بالجسم.
    - \* يتكون الجهاز الليمفاوي من:

#### 🚺 الليمـف

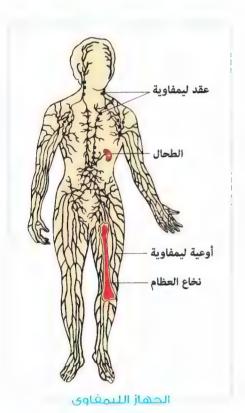
- سائل يترشح من بلازما الندم أثناء منزوره في الأوعية الدموية.
- يحتوى على جميع مكونات البلازما بالإضافة إلى عدد كبير من خلايا الدم البيضاء.



تعمل الأوعية الليمفاوية على تجميع الليمف لإعادته إلى الجهاز الدوري عن طريق الوريد الأجوف العلوي.

#### 😘 العقد الليمفاوية

- مصاف توجد على مسافات معينة بطول الأوعية الليمفاوية يمر خلالها الليمف.
- تقوم بالقضاء على الميكروبات بما تنتجه من كريات الدم البيضاء.



#### (28) اختبــر نفســك

#### اختر البجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

- 🚺 أي مما يلي ليس من محتويات الليمف ؟
  - (أ) الأحماض الأمينية
    - (ج) البروثرومبين

- (د) أملاح الصوديوم
  - 🕜 أي الحجرات القلبية الآتية هي المسئولة عن استقبال الليمف؟
    - أ الأذين الأيمن
    - (ج) الأذين الأيسر

- (ب) الأجسام المضادة

  - (ب) البطين الأيمن
  - (د) البطين الأيسر





الأسئلة المشار إليها بالعلامة 🖟 مجاب عنها تفصيليًا



#### أستلية الاختيبار مين متعجد

أولًا

قيم نفسك إلكترونيا

(سنورس / الفيوم)

- 🕦 الدم الذي يصل إلى خلايا المخ يترك القلب من ........
- (د) البطين الأيمن أ الأذين الأيسر ب الأذين الأيمن ج البطين الأيسر
- أي الصمامات التالية يسمح بمرور الدم تحت ضغط مرتفع ؟
- (ب) الصمام الأورطي

(أ) الصمام المترالي

(د) الصمام ثنائي الشرفات

(ب) تفتح الصمامات الأذينية البطينية

- ج الصمام ثلاثي الشرفات
- 👚 أي مما يلي يحدث عند انقباض البطينين ؟
- (أ) يزيد ضغط الشريان الأورطي
- (د) ينخفض الضغط بهما
- ج تغلق الصمامات الهلالية
- كم عدد الأوعية الدموية الرئيسية التي تحمل دمًا مؤكسچًا وتخرج من القلب ؟
- د ع
- ۳ (ج
- (ب) ۲

- 1 (j)
- 🙆 أي العبارات الآتية صحيحة ؟
- أ يمتلئ البطين الأيمن بالدم قبل البطين الأيسر بالدم قبل البطين الأيسر بالدم قبل البطين الأيمن
  - (د) يمتلئ البطينان بالدم في نفس الوقت
- (ج) يمتلئ الأذين الأيسر قبل الأذين الأيمن
  - 🚯 أي مما يلي يحدث عند انبساط البطينين ؟
    - (أ) تفتح الصمامات الهلالية
    - (ب) تفتح الصمامات الأذينية البطينية
- (ج) الضغط في الأورطى يزيد عن الضغط في البطينين
- (د) الضغط في الأذين الأيسر يزيد عن الضغط في الأذين الأيمن
- 🕜 كم عدد مرات مرور الدم على القلب عند انتقاله من الكليتين حتى وصوله للشريان الأورطى ؟
- أربع مرات
   أربع مرات
- (ب) مرتي*ن*
- أ مرة واحدة

- ٨ عندما يصل الدم إلى القلب عبر الوريدين الأجوفين، أي الأوعية الدموية التالية سيمر من خلاله الدم بعد ذلك ؟
  - (د) الوريد البابي الكبدي
- (ب) الشريان الرئوى (ج) الوريد الكبدى
- أ الوريد الرئوى

البحر كفر الدوار البحرة

- 🕥 في أى الأوعية الدموية التالية يكون أعلى معدل لضغط الدم ؟
- (ب) الوريد الأجوف العلوى

(أ) الشريان الرئوي

(د) الوريد الأجوف السفلي

- (ج) الشريان الأورطي
- 1 أي مما يلي يحدث عندما يمر الدم من البطين الأيمن إلى الرئتين؟
  - أ غلق الصمام المترالي وفتح الصمام ثلاثي الشرفات
  - (ب) فتح الصمام المترالي وغلق الصمام ثلاثي الشرفات
  - (ج) فتح الصمام الهلالي وغلق الصمام ثلاثي الشرفات
  - (١) غلق الصمام الهلالي وفتح الصمام ثلاثي الشرفات
- الشعيرات الدموية في الرئتين (1) (3) الجزء الأيمن الجزء الأيسر من القلب من القلب (1) الشعيرات الدموية في أعضاء الجسم

- 🕦 في المخطط المقابل، أي الأوعية الدموية تحتوى على أكبر نسبة من غاز الأكسيين ؟
  - (1), (1)
  - (4), (4)
  - (2) , (7)
  - (1), (2)
  - 🔐 من الشكل المقابل:

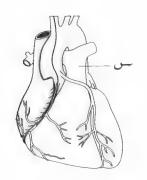


- (أ) نقل الدم المؤكسج من القلب إلى جميع أجزاء الجسم
  - (ب) نقل الدم المؤكسي من الرئتين إلى القلب
  - (ج) نقل الدم غير المؤكسج من القلب إلى الرئتين
- (د) إعادة الدم غير المؤكسج من جميع أجزاء الجسم إلى القلب
- (٢) أي الأوعية الدموية التالية يتصل بالقلب ولكنه غير ظاهر بالشكل ؟
- (ب) الوريد الأجوف العلوى

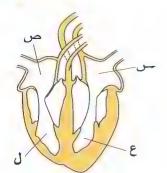
(أ) الأورطي

(د) الوريد الأجوف السفلي

(ج) الشريان الرئوي







- 🔐 في الشكل المقابل، أي المسارات التالية يوضح انتقال الدم من الرئتين إلى القلب ثم ضخه إلى أجزاء الجسم وعودته للقلب مرة أخرى ؟
  - 1 J - (1)
  - J -- - - - (-)

  - U → J ← J (1)
- الأشكال التوضيحية التالية يوضع دورة دموية في جسم الإنسان ؟

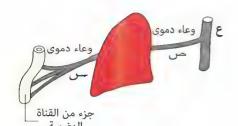






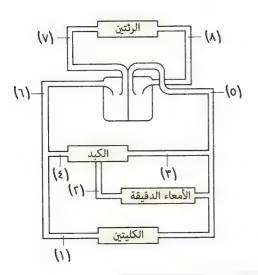


- (<del>+</del>)
- (i)
- 10 ما الأوعية الدموية الرئيسية التي تحمل الدم من وإلى الرأس على الترتيب؟
  - (أ) الوريد الأجوف العلوى / الأورطى
    - ج) الوريد الأجوف السفلي / الأورطي
- (ب) الوريد الأجوف العلوى / الوريد الأجوف السفلي
  - (د) الأورطى / الوريد الأجوف العلوى



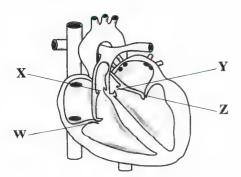
- 🕦 في الشكل المقابل:
- (--) أي مما يلى يتم نقله في الوعاء الدموى (--)
- ب العصارة الصفراوية أ) الجلوكور
  - (ج) الجليكوچين (L) اليوريا
- (٢) الدم الذي يسير في الوعاء الدموى (ص) يحتوى على نسبة عالية من .......
- (ب) الكاربامينو هيموجلوبين
  - (د) الأحماض الدهنية

- أ الهيموجلوبين
- (ج) الأوكسى هيموجلوبين
- (٣) ماذا يمثل الوعاء الدموى (ع) ؟
- (أ) الجزء العلوى للوريد الأجوف العلوى
- الجزء العلوى للوريد الأجوف السفلى
- (ب) الجزء السفلى للوريد الأجوف العلوى
- (د) الجزء السفلى للوريد الأجوف السفلى



- س فى الشكل المقابل، أى المسارات التالية يجب أن يمر الدم من خلالها لكى ينقل من الوعاء الدموى (٥) ؟
  - (1) (1) (3) (1) (0)
  - (0) (1) --- (3) --- (7)
  - (0) (N) (V) (0)
  - $(1) \longrightarrow (7) \longrightarrow (7) \longrightarrow (9)$
- أى الأوعية الدموية التالية يحتوى على أعلى نسبة من الجلوكوز بعد تناول وجبة غذائية متوازنة ؟
  - (ب) الشريان الرئوي
  - (د) الوريد الكبدى

- (أ) الأورطي
- (ج) الوريد البابي الكبدى



(كفر البطيخ / دمياط)

انولاق لحيردا

- باستخدام الشكل المقابل، أى المسارات التالية يمثل الترتيب الصحيح لمرور كرية دم حمراء أثناء رحلتها من المخ إلى إحدى القدمين ؟
  - $Y \leftarrow Z \leftarrow X \leftarrow W (i)$
  - $W \leftarrow X \leftarrow Y \leftarrow Z (\widehat{\varphi})$
  - $Y \leftarrow Z \leftarrow W \leftarrow X \Leftrightarrow$
  - $W \leftarrow X \leftarrow Z \leftarrow Y$
- ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تعمل الأوعية الليمفاوية على تجميع الأحماض الدهنية والليمف، ويتجه كل منهما إلى القلب عن طريق الوريد الأجوف العلوى ؟
  - أ العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة بالعبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
    - ن العبارتان خطأ

- ج العبارتان صحيحتان
- 🐧 أى الأعضاء التالية لها أهمية كبرى للجهاز الدورى والجهاز الليمفاوي معًا ؟
  - ب البنكرياس

(أ) الخملات

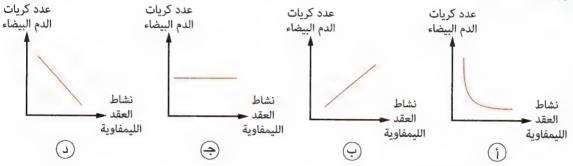
العقد الليمفاوية

ج نخاع العظام



س أى الرسومات البيانية التالية يمثل العلاقة بين نشاط العقد الليمفاوية وعدد كريات الدم البيضاء عند الإصابة

بقيروس الأنفلونزا ؟



m كم عدد صمامات القلب التي تمر من خلالها كرية دم حمراء أثناء رحلتها من المخ إلى الرئتين ؟ (إيتاى البارود / البحيرة)

Y (j)

٦ (

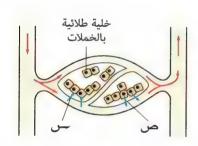
V (7)

من الشكل المقابل، أى الاختيارات التالية يعبر عما يمر فى

٤ (ب

كل من المسارين (س) ، (ص) ؟

ص	<i>U</i> -	
جلوكوز	أحماض أمينية	1
أحماض دهنية	أكسچين	( <del>.</del>
جلوكوز	ثانى أكسيد الكربون	<b>⊕</b>
ثانى أكسيد الكربون	أكسچين	(1)



(بندر كفر الدوار / البحيرة)

🔞 أي مكونات سائل الليمف يمكن أن يسبهم في تكوين الجلطة الدموية ؟

أ أيونات الكالسيوم

ب أيونات الصوديوم

ج) ڤيتامين D

د فیتامین A

🖒 أى مما يلى يتواجد في الدم والليمف؟

(1) الجلوكوز. (٦) الأجسام المضادة.

(۱) ، (۲) ، (۶) فقط

ج (۲) ، (۶) فقط

(٣) كريات الدم البيضاء. (٤) الجلوبيوليه.

(ب) ، (۲) ، (۱) فقط

(2), (7), (7), (3)

🕜 أى الاختيارات بالجدول التالى يعبر عن مكونات الليمف ؟

الأحماض الدهنية	الأجسام المضادة	الماء	
1	1	1	(1)
X	1	1	(÷)
1	Х	1	<b>(÷)</b>
Х	1	1	٦

		<b>√</b>	^	•	
		X	1	1	(3)
			ئيسية المتصلة بالكبد		
	٤ (١)	٣ 🕏	۲ (ب	)	1 (1)
ث سُمكًا ؟	ل سُمكًا الى الأك	لحجرات القلب من الأق	مثل الترتيب الصحيح	ختيارات التالية ب	⊁ أي الإ.
			ن الأيمن / الأذينان		
		ن الأذينان / البط	س / البطين الأيمن		
		ط منخفض ويحتوى علم			
ن الكلوى	د الشريا	ج الوريد الأجوف	ب الشريان الرئوى	ی (	أ الأورط
أبركة السبع المتوفية		، نفس الوقت تقريبًا ؟	محان للدم بالمرور في	مامان اللذان يس	* ما الص
	والصمام الأورط	ب الصمام الرئوى	، والصمام الرئوي		
		ن الصمام ثلاثي الن	والصمام الأورطي		
السطة العربية		سچ خلال القلب ؟	حدد مسار الدم المؤكس	عمامات التالية ي	* أي الم
لی	, والصمام الأوره	ب الصمام المترالي	م ثلاثى الشرفات	م المترالي والصما	أ الصما.
م الرئو <i>ي</i>	لشرفات والصما.	ن الصمام ثلاثي ا	ام الأورطي	م الرئوى والصم	ج الصما
	·	سئلــة المقــال		ثانیًا	

🕦 فسر : اختلاف ضغط الدم في كل من الأورطي والشريان الرئوي على الرغم من أن كليهما شريان.

والمسام ثلاثي الصمام ثنائي الشرفات و المسام ثلاثي الشرفات.

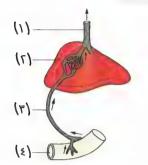
العلق على الكبد بوابة الغذاء للجسم، فسر.

# ◄ الدرس الثالث

تتبع بالأسهم فقط: مسار خلية دموية حمراء موجودة في الدم المصاحب لامتصاص طعام مهضوم حتى وصولها إلى الأذين الأيمن للقلب.

#### من الشكل المقابل:

- (١) ماذا يحدث للمواد الغذائية الزائدة عن حاجة الجسم عند مرورها بالتركيب (٢) ؟
  - (٢) حدد ثلاثة أعضاء تصب أوردتها في التركيب (٣).

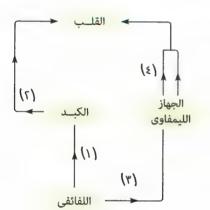


تتبع بالأسهم فقط: مسار جزىء جلوكوز منذ مروره من الأمعاء حتى وصوله إلى القدم. (أبو المطامير / البحيرة)

(جنوب / السويس)

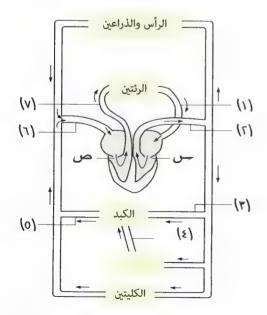
#### نى الشكل المقابل:

- (١) ما اسم المسار (١) → (٦) ؟
   وما المواد المهضومة التي تمر فيه ؟
- (٢) ما اسم المسار (٣) -- (٤) ؟ وما المواد المهضومة التي تمر فيه ؟
- (٣) أى الوعاءين الدمويين (١) أم (٦) يحتوى على أكبر قدر من الغذاء المهضوم أثناء امتصاص الطعام ؟
- (٤) ما الأوعية الدموية النهائية التي يصب فيها الوعاءين (٦) ، (٤) السائل الموجود بهما ؟



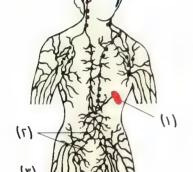
# 🛦 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عما يأتى :

- (١) ما رقم الوعاء الدموى الذي:
- (1) ترد إليه أوعية دموية من البنكرياس والطحال والمعدة.
  - (ب) يحمل أعلى نسبة من الأوكسى هيموجلوبين.
  - (ج) يحتوى على أعلى تركيز من الأحماض الأمينية بعد تناول وجبة غذائية.
  - (۲) أيهما يحتوى على صمام ثنائى الشرفات (حر) أم (ص) ؟
  - (٣) ما جهة القلب التي تحتوى على دم مؤكسج (٣) أم (ص) ؟
  - (٤) حدد نوع الدم في الوعاءين الدمويين (٦) ، (٧).



- 🕥 ماذا يحدث عند: اختفاء العقد الليمفاوية الموجودة على امتداد الأوعية الليمفاوية ؟
  - للطحال أهمية كبرى للجهاز الدورى والجهاز الليمفاوى، فسر.

(دير مواس المنيا)



- 👊 الشكل المقابل يمثل أهم الأجهزة الدفاعية في جسم الإنسان:
  - (١) ماذا يحدث في حالة استئصال التركيب (١) ؟
  - (٢) وضح العلاقة بين التركيب (٦) وعدد كريات الدم البيضاء عند التعرض لعدوي.
  - (٣) ما المفرق بين السائل الموجود بالتركيب (٣) و بلازما الدم ؟



# أسئلة تفيس مستويات التفكير العليا

#### اختر البِجابة الصحيحة من بين البِجابات المعطاة :

- 🚺 أى مما يلى يعتبر المستقبل الأول للنيكوتين عند شخص مدخن ؟
  - أ الأذين الأيسر
  - (ب) الأذين الأيمن
  - ج البطين الأيسر
  - د البطين الأيمن

ادار السلام القاهرة)

- ن أى مما يلى يمثل مسار كرية دم حمراء من القلب إلى الكلية اليسرى ؟
  - أ البطين الأيسر الوريد الرئوى الوريد الكلوى
    - ب البطين الأيسر الأورطى الشريان الكلوى
  - ج) البطين الأيمن → الشريان الرئوى → الوريد الكلوى
  - د البطين الأيمن → الوريد الرئوي → الشريان الكلوي

اأبو رديس حبوب سيناءا



😙 الأشكال التالية توضع أربع مراحل مختلفة لدقة قلب واحدة :







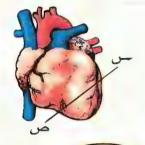
أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح للمراحل التي تحدث بعد المرحلة (ص) ؟

- e J (1)
- J → 3 -

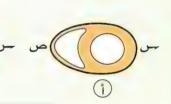
ك أي الأشكال التالية يوضيح قطاع في القلب

عند النقطتين (س) ، (ص) ؟

- (ب) ل -- ع
- (L) 3 -- L -- C







- التغير في التركيز مكونات الدم  $CO_2$ يزداد الجلوكوز يزداد Ο, يقل أحماض أمينية بزداد
- الجدول المقابل يوضح بعض التغيرات الحادثة فى تركيز مكونات الدم أثناء مروره فى عضو ما، فأى الأعضاء التالية يخرج من خلاله هذا الدم ؟ (الإسماعيلية / الإسماعيلية) (ب) الكلية أ المخ (د) الكبد (ج) الأمعاء الدقيقة





المتفوقين من خلال مسح الـ QR code المقابل

# على القصل الثاني

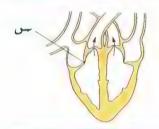
# اختبار

مجاب عنه

#### اختر الإجابة الصحيحة (٢٠:١):



- (أ) يغلق الصمام ثنائي الشرفات
  - (ب) تفتح الصمامات الهلالية
    - (ج) ينبسط البطينان
    - (د) ينقبض البطينان



🕜 من الشكل المقابل، عند حدوث خلل في التركيب (---)

فإن جزء من الدم يرجع مرة أخرى إلى .......

(أ) الأذين الأيمن

(ج) البطين الأيمن

- (ب) الأذين الأيسر
- (د) البطين الأيسر
  - 🔻 أي مما يلي لا يتفق مع خصائص الوريد الأجوف السفلي ؟
- (ب) يحمل الدم للقلب
- (أ) يحمل الدم عند ضغط منخفض
- (د) جداره سمیك

(ج) يحمل دم غير مؤكسچ

(شرق المحلة / الغربية)

🧲 يشترك طحلب الكلاميدوموناس مع الأمييا في أن كل منهما ........

- (أ) يحتوى على أنسجة نقل متخصصة
- (ب) تنتقل الغازات إليه بالانتشار من الوسط المحيط
- (ج) تنتقل المواد الغذائية المتصة خلاله بالنقل النشط
- (د) تنتقل الغازات والمواد الغذائية المتصة خلاله بالانتشار والنقل النشط

(بركة السبع / المنوفية)

خلايا تالفة ، صفائح دموية، عوامل التجلط في الدم

الشكل المقابل يمثل إحدى خطوات تكوين الجلطة الدموية،

أي مما يلي يثبط نشاط المركب (ص) ؟

(د) ڤيتامين K

(ج) الفيبرين

(ب) الهيبارين

(أ) الثرومبين

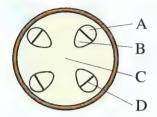
🚺 أي الأملاح الآتية يلعب دورًا هامًا في تنظيم قيمة pH للدم ؟

(د) الكالسيوم

(ج) البيكربونات

(أ) الصوديوم ب الكلور





◄ الشكل التخطيطي المقابل يوضح قطاع في ساق نبات ذو فلقتين، ادرسه ثم أجب:

ما النسيج الذي يشارك بطريقة غير مباشرة في زيادة كفاءة عملية

النقل بالنبات ؟

(أبو تيج / أسيوط)

B (÷)

A (j

D(2)

 $C \stackrel{\frown}{\Rightarrow}$ 

📈 ما النسيج الذي يساهم في تدعيم النبات ؟

D(7)

 $C \stackrel{\frown}{(\cdot)}$ 

 $\mathbf{B}\left( \mathbf{\dot{\cdot}}\right)$ 

A(i)

أى الأنسجة التالية لا يحتوى على خلايا بارانشيمية ؟

 $D \bigcirc$ 

C 🕞

 $\mathbf{B}\left( \mathbf{\dot{\varphi}}\right)$ 

A(i)

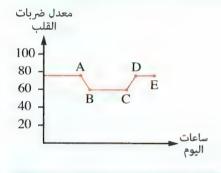
الرسم البيانى المقابل يوضح معدل ضربات القلب لدى أحد الأشخاص خلال اليوم، ما الفترة الزمنية التى تعبر عن وقت نومه ؟ (أ) CD

AB 😔

TID (I)

BC 🕞

DE (3)



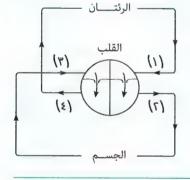
۱۱ من الشكل المقابل، أى الأوعية الدموية به أعلى ضغط للدم ؟

(1)

(r) (a)

(4)

(5)



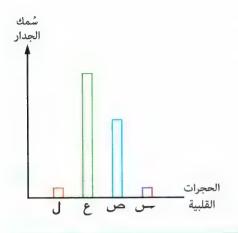
1 أي الرسومات البيانية التالية يمثل العلاقة بين معدل النتح وتدفق الماء في الساق خلال الساعات الأولى من النهار ؟











الألياف العضلية المكونة لحجرات القلب في الإنسان، ثم حدد أي الأعمدة بمثل البطين الأبمن ؟

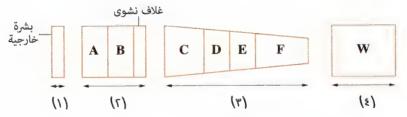
- (i) -U
- (ب) ص
  - <del>(ج</del>) ع
  - J (1)



🌿 ادرس الرسم البياني المقابل، ثم حدد ما

الوعاء الدموى الذي يعبر عنه الشكل ؟

- أ وريد كبدى
- ب شریان رئوی
- ج ورید بابی کبدی
  - (د) شریان کبدی
- 10 أى مما يلى يحدث للنبات خلال أيام الشتاء الباردة ؟
- أ تزيد عملية النتح وتقل عملية نقل الغذاء الجاهر ب تقل عملية النتح وتقل عملية نقل الغذاء الجاهر
- (ج) تقل عملية النتح وتزيد عملية نقل الغذاء الجاهز (د) تزيد عملية النتح وتزيد عملية نقل الغذاء الجاهز
- ادرس المخطط التالي الذي يوضح أربع مناطق في تركيب ساق نبات ذو فلقتين مرتبة من الخارج إلى الداخل تم حدد :



ما الوظيفة التي يؤديها كل من النسيجين (B)، (W) ؟

(ب) الدعامة والمرونة

أ نقل المواد غير العضوية

ج التهوية والتخزين

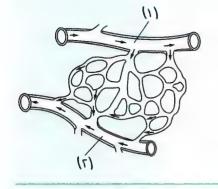


ç	(X)	الوعاء	فے	الضغط	قىمة	قابل، ما	الشكل المذ	في	17
	\ /		•		**	•,	_		1.1

- (أ) ۱۰ مم زئبق
- (ب) ٦٠ مم زئبق
- ج ۸۰ مم زئبق
- ل ۱۳۰ مم زئبق
- 🚺 مع زيادة ترسب مادة اللجنين بالأوعية الخشبية يزداد ارتفاع العصارة النيئة خلالها، ما الخاصية التي تعبر عن هذه العلاقة ؟
  - (د) الضغط الجذري
- (ج) الخاصية الشعرية
- (ب) قوة التماسك
- أ) قوى الشد
- ١٩ أى مما يلى يقوم بنقل البروثرومبين إلى أماكن تنشيطه ؟
- - أ الصفائح الدموية (ب) كريات الدم البيضاء (ج) بلازما الدم

(د) كريات الدم الحمراء

- الشكل المقابل يمثل حركة الدم داخل الأوعية الدموية لأحد الأعضاء الليمفاوية، أي مما يلي صحيح ؟
  - (أ) الوعاء (١) يمثل شريان يحمل دمًا مؤكسيًا
    - (ب) الوعاء (٢) يمثل وريد يحمل دمًا مؤكسچًا
  - (ج) الوعاء (١) يمثل وريد يحمل دمًا غير مؤكسي
  - (١) الوعاء (٦) يمثل شريان يحمل دمًا غير مؤكسي



# أجب عما يأتي (٢١ : ٢٣) :

- 11 ما العلاقة بين : عدد كريات الدم البيضاء والإصابة بجرح ؟
- ۱٦ يعتبر الجهاز الليمفاوي جهاز نقل وجهاز مناعي في نفس الوقت، فسر.
  - ٢٣ ما وجه الشبه بين : البريسيكل والأشعة النخاعية ؟



# التنفس فىالكائناتالحية

الحرس الأول التنفس الخلوي.

التنفس في الكائنات الحية.

افتبار 3 على الفصل الثالث

في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على أن ؛

- يتعرف مفهوم التنفس الخلوى.
- يتعرف خطوات انشطار الجلوكوز ونواتجه وأهميته.
  - يتعرف خطوات التنفس الهوائى وأين يحدث.
  - يميز بين التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي.
    - يتعرف أهمية التنفس للخلية.
    - بربط بين البناء الضوئى والتنفس فى النبات.

محرجات التعلم



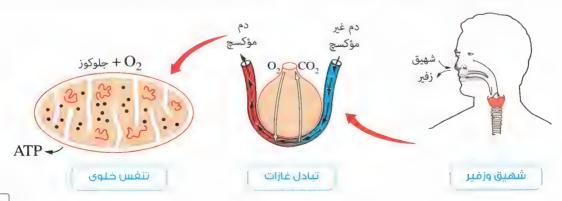
\* قبل دراستنا للتنفس الخلوي لابد أولًا أن نفرق بين التبادل الغازي والتنفس الخلوي :

#### التنفس الخلوى

عملية حيوية تقوم بها خلايا الكائن الحى لاستخراج الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية بجزيئات الطعام وخاصة السكريات (الجلوكوز) التى يصنعها النبات أو يتناولها الحيوان وتخزينها فى جزيئات ATP ليستخدمها الكائن الحى فى القيام بالأنشطة المختلفة

#### التبادل الغازي

حصول الكائن الحى على الأكسچين مباشرةً من الوسط المحيط كما فى الكائنات وحيدة الخلية أو بواسطة جهاز التنفس كما فى الكائنات عديدة الخلايا، وخروج ثانى أكسيد الكربون كمنتج نهائى للتنفس



# التنفيس الخليوي

- \* تبدأ عملية التنفس الخلوي بأكسدة جزيء الجلوكوز حيث بعير عن جزيء الغذاء عادةً بجزيء الجلوكوز عند إيضاح أسلوب وخطوات انجلاله نظرًا لأن أغلب خلايا الكائنات الحية تستخدمه لإنتاج الطاقة أكثر من استخدامها لأي جزيء غذاء آخر متوافر.
- \* تُخزن الطاقة الناتجة من التنفس \* تتم معظم مراحل أكسدة جزىء الخلوي في جزيئات ATP الجلوكوز داخل الميتوكوندريا. (أدينوسين ثلاثي الفوسفات).

# الملحوظة (

يعتبر الجلوكون والكربوهيدرات الأخرى صور لتخزين الطاقة وأيضا صور تنتقل فيها الطاقة من خلية إلى أخرى ومن كائن حى إلى أخر.

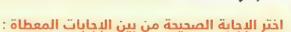
#### جزيئات ATP

- \* بتركب جزىء ATP الواحد من ثلاث وحدات، هي :
- 🕥 الأدينين Adenine : قاعدة نيتروجينية (لها خواص قاعدية).
- 🕜 الريبوز Ribose : سكر خماسي الكربون.
  - 😙 ثلاث مجموعات فوسفات.



\* تعتبر جزيئات ATP العملة الدولية للطاقة في الخلية لأن كل طاقة تحتاج الخلية إلى تدبيرها تقتضى وجود جزيئات ATP والتي يسهل تداولها وينطلق منها طاقة عند تحولها إلى جزيئات ADP (أدينوسين ثنائي الفوسيفات) حيث إن تحول ATP إلى ADP ينطلق عنه مقدار من الطاقة يقدر ما بين (۷: ۲۷) سعر حراری کبیر لکل مول.

# 29 اختبــر نفســك



كيف يتم تحويل جزىء ADP إلى جزىء ATP ؟

- (أ) بتكسير رابطة بين مجموعتى فوسفات مع انطلاق طاقة
- بتكسير رابطة بين مجموعتى فوسفات فى وجود طاقة
- ج) بتكوين رابطة بين مجموعتي فوسفات مع انطلاق طاقة
- (١) بتكوين رابطة بين مجموعتي فوسفات في وجــود طاقة

#### ) ملحوظة



يمكن تشبيه جزيء ATP بالعملة الصغيرة (الفكة) التي في جيبك والتى تتميز بسهولة تداولها.

# Aerobic Cellular Respiration التنفس الخلوى الهوائي 🚺 🌗

- \* هو السبيل الأساسي للحصول على الطاقة في معظم الكائنات الحية، ويتم في وجود الأكسجين.
  - \* ينتج عن أكسدة مول واحد من الجلوكوز ( $C_6 H_{12} O_6$ ) كمية من الطاقة مقدارها 38ATP

ويتضح ذلك من المعادلة التالية:

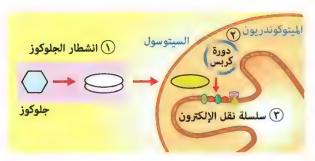
 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$ 

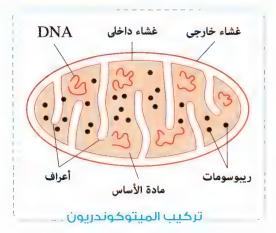
# مراحل أكسدة جزىء الجلوكوز

- \* تتم أكسدة جزىء الجلوكوز على ثلاث مراحل كالتالى:
  - 🚺 انشطار الجلوكوزيتم في الجزء غير العضِّي من السيتوبلازم (السيتوسول).
    - 🕜 دورة كربس تتم داخل الميتوكوندريا.
    - 🕜 سلسلة نقل الإلكترون تتم داخل الميتوكوندريا.

#### لأن الميتوكوندريا تحتوى على:

- إنزيمات تنفس.
- فوسىفات. - مرافقات إنزيمية.
- جزيئات حاملات الإلكترونات (السيتوكرومات) التي تحمل الإلكترونات على مستويات الطاقة المختلفة، حيث تُزال ذرات الهيدروجين أثناء التفاعل لتمر إلى مرافقات الإنزيم (Co. Enzymes).





#### من أهم مرافقات الإنزيم-

\* NADH الذي يُختزل إلى NAD

 $NAD^+ + H_2 \longrightarrow NADH + H^+$ 

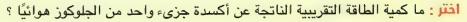
: FADH الذي يُختزل إلى FAD  $FAD + H_2 \longrightarrow FADH_2$ 

(ب) ۲۸ سعر حراری کبیر / مول

(د) ۳۸۰۰ سعر حراری کبیر /مول



# 30 اختبــر نفســك



- (أ) ۱۲ سعر حراري كبير/مول
- (ج) ۲۹۰ سعر حراری کبیر / مول

# Glycolysis انشطار الجلوكوز

- \* يتم فى حالتى التنفس الهوائى والتنفس اللاهوائى، لإنتاج الطاقة حيث إن مرحلة انشطار الجلوكوز لا يتطلب حدوثها توافر الأكسيين.
  - \* مكان حدوثه: يحدث في «السيتوسول Cytosole».
    - \* خطوات انشطار الجلوكوز:

ينشطر جـزىء الجلوكـوز (سداسى الكربون) إلى ٢جزىء حمض البيروفيك (ثلاثى الكربون)، ويتم ذلك من خلال محموعة من التفاعلات، كالتالى:

- ریتحول جزیء الجلوکوز إلى جلوکوز ۲− فوسفات ثم
   فرکتوز ۲− فوسفات ثم فرکتوز ۲،۱− ثنائی فوسفات.
- نائی فوسفات (6C) إلى ٢جزیء (0C) إلى ٢جزیء (0C) فوسفوجلیسرالدهید (0C)
- تأكسد كل جزىء من فوسفوجليسرالدهيد (PGAL) إلى جزىء حمض البيروفيك، وبالتالى ينتج ٢ جزىء حمض البيروفيك.
  - \* يصاحب هذه التفاعلات لكل جزىء جلوكوز:
  - اختزال ٢جزىء من مرافق الإنزيم 2NAD+ → 2NADH
  - إنتاج ٢جزىء من ATP في سيتوسول الخلية.

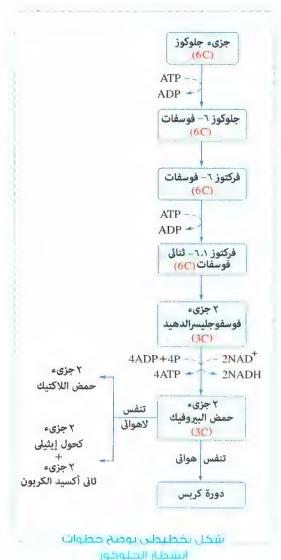
# معادلة التفاعل:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{(risim Valelia)}} 2C_3H_4O_3 + 2ATP$$
 حمض البيروفيك جمض البيروفيك جلوكوز

#### \* الطاقة الناتجة:

٢ جــزى - مــن ATP، وهى غير كافيــة لأدا - الوظائـف الحيوية فى الكائنات الحية، لذلك يدخل حمض البيروفيك إلى الميتوكوندريا فى وجود الأكسچين لإنتاج طاقة أكبر، ويتم ذلك فى خطوتين، هما : دورة كربس - سلسلة نقل الإلكترون.

- \* أهمية انشطار الجلوكوز:
  - إنتاج ٢جزيء ATP
- الحصول على حمض البيروفيك الذي يستخدم في التنفس الهوائي واللاهوائي.





# •

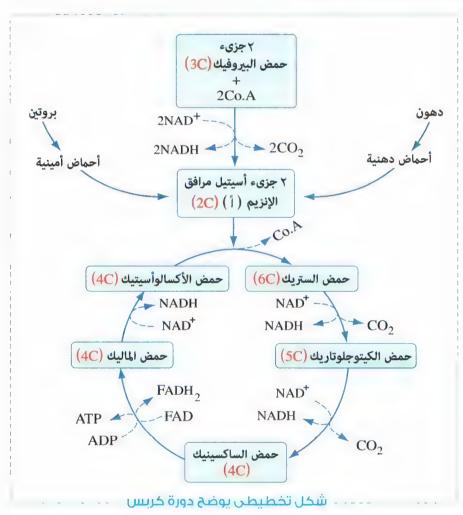
#### دورة كربس Krebs Cycle





\* أول من وصفها السير «هانز كربس Hanz Krebs» في عام ١٩٣٧م ومُنح عن ذلك جائزة نوبل عام ١٩٥٣م

\* مكان حدوثها: تحدث داخل الميتوكوندريا.



#### \* قبل الدخول في دورة كربس يتم الآتي :

يتأكسد كل جزىء من حمض البيروفيك ليتحول إلى مجموعة أسيتيل تتحد مع مرافق الإنزيم (1) (Co.A) مكونًا أسيتيل مرافق الإنزيم (1) (Acetyle Co.A)، وينتج عن ذلك:

ا ملحوظۃ

يمكن لمجموعات الأسيتيل الأخرى الناتجة من تكسير جزيئات الأحماض الدهنية والأحماض الأمينية أن تتحد مع مرافق الإنزيم ( أ ) لتلتحق بدورة كربس.

#### \* خطوات دورة كربس:

- ♦ يدخل جزىء أسيتيل مرافق الإنزيم (1) إلى دورة كربس حيث ينفصل مرافق الإنزيم (1) عن مجموعة الأسيتيل
   ليكرر عمله في دورة أخرى.
- (4C) مع حمض الأكسالوأسيتيك رباعى الكربون (2C) مع حمض الأكسالوأسيتيك رباعى الكربون (4C) لينتج حمض الستريك سداسى الكربون (6C).
- يمر حمض السـتريك بثلاثة مركبات وسـطية تبدأ بحمض الكيتوجلوتاريك (5C) ثم حمض الساكسـينيك (4C) ثم حمض الساكسـينيك (4C) ثم حمض الماليك (4C) لتنتهى التفاعـلات بحمـض الستريـك مرة أخـرى (لذا تسمى أيضًا دورة كـربـس بـدورة حمض الستريك).

#### \* أثناء دورة كربس الواحدة :

- يتحرر ٢ جزيء CO<sub>2</sub> ، جزيء -
- $\mathsf{FADH}_2$  ، جزیء NADH ینتج  $\mathsf{maph}_2$
- \* تتكرر دورة كربس مرتين مرة لكل جزىء من مجموعة الأسيتيل (أي أنها تتكرر مرتين لجزىء واحد من الجلوكوز).

#### \* أهميــة دورة كربس:

أكسدة ذرات الكربون خلال مجموعة من التفاعلات عن طريق إزالة إلكترونات تستقبلها NAD+ ، FAD وتنقلها إلى السيتوكرومات لتحرير الطاقة اللازمة لإنتاج ATP

\* لا تتطلب دورة كربس وجود الأكسچين لأن أكسدة ذرات الكربون أثناء تفاعلات دورة كربس تتم بواسطة فقد الإلكترونات والتي تستقبل بواسطة +FAD ، NAD

# اختبــر نفســك



#### 🚺 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- (١) أى مما يلى يتطلب وجوده لكى تبدأ عملية انشطار الجلوكور ؟
- (ب) ۲ جزیء <sup>+</sup>NAD

(أ) ٢ جزيء ATP

(د) ٤ مجموعات فوسفات

ج ع جزيئات ADP

- (٢) أى الأحماض التالية يتكون فى دورة كربس من الحمض السابق له دون حدوث عملية اختزال لمرافقات الإنزيمات ؟
  - (ب) حمض الكيتوجلوتاريك

أ حمض الستريك

(د) حمض الأكسالوأسيتيك

ج حمض الماليك

(أيتوب / أسيوط)

ماذا يحدث له: جزيئات CO<sub>2</sub> الناتجة عن دورة كربس؟

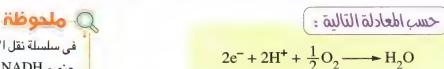
#### سلسلة نقل الإلكترون Electron Transport Chain

- \* المرحلة الأخيرة من التنفس الهوائي والتي تبدأ مع نهاية دورة كربس.
  - \* مكان حدوثها: تحدث داخل الميتوكوندريا.



#### \* خطوات سلسلة نقل الإلكترون:

- NADH ، FADH<sub>2</sub> يمر الهيدروچين والإلكترونات ذات المستوى العالى من الطاقة والمحمولة على كل من والإلكترونات ذات المستوى العالى من الفشاء الداخلى للميتوكوندريا وتعرف بـ «السيتوكرومات» خلال تتابع من مرافقات الإنزيمات التى توجد فى الفشاء الداخلى للميتوكوندريا وتعرف بـ «السيتوكرومات» (حاملات الإلكترونات).
- - 😙 يتحد زوج من الإلكترونات مع زوج من <sup>+</sup>H ثم مع ذرة أكسچين لتكوين الماء،



فى سلسلة نقل الإلكترون يعطى كل جزىء NADH ٣ جزيئات FADH بينما يعطى كل جـزىء ATP ٢جزىء ATP

171

... لذا يعتبر الأكسچين المستقبل الأخير في سلسلة نقل الإلكترونات.

#### أهمية سلسلة نقل الإلكترون:

تحرير الطاقة المختزنة بجزيئات NADH ، FADH<sub>2</sub> من خلال مرور الإلكترونات على تتابع من السيتوكرومات واستخدام الطاقة الناتجة لتكوين جزيئات ATP من جزيئات ADP

# **%**-Key-Points

- جـزىء واحـد من NADH يحمل إلكترونين يفقدهما عنـد تحوله إلى جزىء +NAD والعكس بناءً على التفاعل التالى : NAD+ + H+ + 2e-
- جـزىء واحـد من  $FADH_2$  يحمـل إلكترونين يفقدهما عند تحوله إلى جـزىء  $FADH_2$  والعكس بناءً على التفاعل التالى :  $FADH_2 \longrightarrow FAD + 2H^+ + 2e^-$

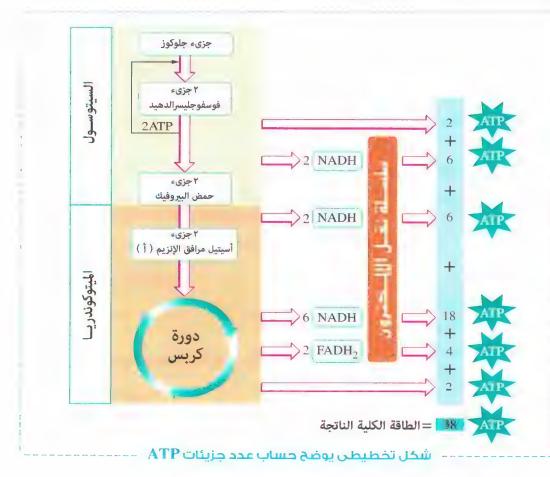
#### حساب عدد جزيئات ATP

🗡 ۲ جزىء في سيتوبلازم الخلية (أثناء انشطار الجلوكوز)

ينتج من تأكسد جزىء واحد من الجلوكوز فى وجود الأكسچين (فى عملية التنفس الهوائى) ٣٨ جزىء ATP، منها:

٣٦ جزىء في الميتوكوندريا (أثناء مرحلة التنفس)

، ويتضح ذلك من الشكل التخطيطي التالي :



# (32) اختبــر نفســك

#### اختر البجابة الصحيحة من بين البحابات المعطاة :

- $(C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O)$  ما دلالة وجود ٦ جزيئات ماء في المعادلة ( $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O_3$ ) ؟
  - أ انشطار جزىء جلوكور
  - ب إتمام دورة كربس مرتين
  - ج حدوث عملية الفسفرة التأكسدية كاملة
  - NADH ، FADH, حزيئات في جزيئات
- 🔀 إذا لم تتحرر الطاقة المختزنة من مرافقات الإنزيمات أثناء سلسلة نقل الإلكترون، كم يكون عدد جزيئات ATP الناتجة عن أكسدة جزىء واحد من الجلوكوز هوائبًا ؟
  - (ب) ٤ جزيئات ATP

(i) ۲ جزیء ATP

(د) ۱۲ جزیء ATP

ج ۸ جزيئات ATP

#### ) التنفس الخلوي اللاهوائي Anaerobic Cellular Respiration

#### · التنفس اللاهوائي (التخمر)

هــو عملية حصــول الكائن الحي على الطاقة من جزيء الغذاء (الجلوكوز) في نقص أو غياب الأكســچين، وذلك بمســاعدة مجموعة من الإنزيمات وتنتج عنه كمية ضئيلة من الطاقة (؟جزيء ATP).

#### 🕻 مراحل التنفس اللاهوائي (التخمر)

- ينشطر جزىء الجلوكوز إلى جزيئين من حمض البيروفيك، وينتج عن ذلك:
  - Yجزيء NADH
    - ATP = Y=
- 🕜 يتحول حمض البيروفيك إلى حمض لاكتيك أو كحول إيثيلي وفقًا لنوع الخلية التي ينتج بها ويُعرف ذلك ـ «التخمر Fermentation».
  - \* أنواع التخمر:





- 🕥 التخمر الحمضى: كما في الخلاسا الحيوانية (خاصةً خلايا العضلات) والبكتيريا، ففي:
- خلايا العضلات، تلجأ هذه الخلايا (عندما تؤدى تدريبات شاقة أو عنيفة) إلى التنفس اللاهوائي حيث تستنفذ كل الأكسيين الموجود يها، فتلجأ إلى اختزال حمض البيروفيك باتحاده مع الإلكترونات التي على NADH فيتحول إلى حمض اللاكتيك ( $C_3H_6O_3$ )، ويسبب ذلك ما يُعرف بـ «التعب العضلي».
- البكتيريا، بُختزل حمض البيروفيك إلى حمض اللاكتيك في عدم
- وجود الأكسچين، ويقوم على هذا النوع من التخمر صناعات الألبان، مثل الجبن والزبد والزبادى.
- 🕜 التخمر الكحولي: كما في بعض أنسجة النباتات والخميرة، حيث يُختزل حمض البيروفيك إلى كحول إيثيلي (إيثانول) وينطلق ثاني أكسيد الكربون، ويستخدم ذلك في صناعة الكحول والخبز.

العظات العظات

(١) في حالة توافر الأكسيين يتأكسيد

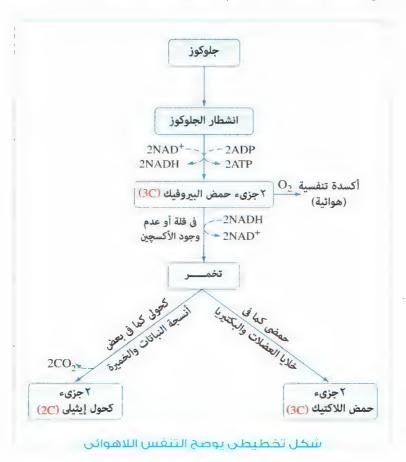
الخلوى الهوائي وإنتاج الطاقة.

(٢) لبذور النباتات البذرية القدرة على التنفس اللاهوائي إذا وضعت في

ظروف لاهوائية.

حمض اللاكتيك إلى حمض البيروفيك

مرة أخرى ثم إلى أسيتيل مرافق الإنزيم ( أ ) لإتمام مراحل التنفس



# **Key Points**

على الرغم من عدم إنتاج جزيئات ATP عند تخمر حمض البيروفيك إلا أنها خطوة مهمة بعد انشطار الجلوكوز أثناء التنفس اللاهوائى حيث يعاد إنتاج جزيئين \*NAD حتى تستمر عملية انشطار الجلوكوز والحصول على مزيد من جزيئات ATP

# اختبر نفسے 33

مجابعنها

اختر: أي مما يلي يلزم إمداد العضلة به بكمية كافية لإزالة الإجهاد العضلي ؟

الجلوكوز والأكسچين

(ج) الجليكوچين

(ب) الأكسچين

أ) الجلوكور



#### إثبات إتمام عملية التنفس اللاهوائي (إثبات عملية التخمر الكحولي)

#### الخطوات :

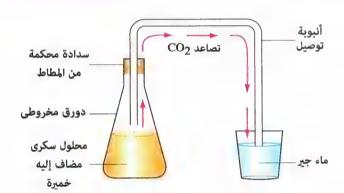
- (۱) ضع محلولاً سكريًا (أو عسل أسود مخفف بالماء بنسبة ١: ٢ على الترتيب) في دورق مخروطي.
- أضف لمحتويات الدورق قدرًا من الخميرة وامزجها جيدًا بالمحلول.
- سد الدورق بسدادة تنفذ منها أنبوبة توصيل طرفها الآخر يغمر في كأس بها ماء جير.
  - 👔 اترك الجهاز في مكان دافئ لعدة ساعات.

#### الملاحظة:

- 🕦 تصاعد فقاعات غازية فوق سطح محتويات الدورق.
  - آ تصاعد رائحة الكحول من الدورق.
    - ٣ تعكر ماء الجير.

#### الاستنتاج:

- النكرى يعكر ماء الجير، كما يتحول المحلول السكرى  ${
  m CO}_2$  الذي يعكر ماء الجير، كما يتحول المحلول السكرى إلى كحول.
  - آ تقوم الخميرة بالتنفس اللاهوائي (في عدم وجود الأكسيچين) وهو ما يسمى بالتخمر الكحولي.



### (34) اختبر نفسك

اختر: الشكل المقابل يوضح تجربة للتحقق من التنفس اللاهوائي حيث تم وضع زجاجتين ذات بالونين داخل غرفة ذات درجة حرارة دافئة، ماذا يحدث للبالونين (س) ، (ص) على الترتيب ىعد مرور ٢٤ ساعة ؟

- أ) ينتفخ / ينتفخ
- ج لا يتغير / ينتفخ
- (ب) ينتفخ / لا يتغير
- (د) لا يتغير / لا يتغير



#### \* مما سبق يمكن عقد المقارنتين التاليتين:

#### التنفس الهوائي

- \* يتطلب وجود الأكسجين، لتتحد الإلكترونات والبروتونات معًا ثم مع الأكسيين لتكوين الماء.
- \* يحدث جزء منه في السيتوبلازم والباقي في الميتوكوندريا.
- \* يتحول جزىء حمض البيروفيك إلى جزىء أسيتيل مرافق الإنزيم ( 1 ).
- بحدث تحرير كلى تقريبًا للطاقة الموجودة في الجلوكوز.
- \* پنتے عن کل جزیء جلوکوز ۲۸ جزیء من ATP أى تكون كمية الطاقة المنطلقة كبيرة جدًا.
- \* الناتج النهائي يكون مواد أولية منخفضة الطاقة  $.(H_2O,CO_2)$

#### التنفس اللاهبوائي

- \* لا يتطلب وجود الأكسوين، إنما يتم بمساعدة مجموعة من الإنزيمات.
  - \* يحدث كله في السيتوبلازم.
- \* يتحول جزىء حمض البيروفيك إما إلى كحول إيثيلي (كما في الخميرة) أو حمض لاكتيك (كما في خلايا العضلات والبكتيريا).
  - \* يحدث تحرير جزئ للطاقة الموجودة في الجلوكوز.
- \* ينتج عن كل جنزىء جلوكوز ٢ جنزىء من ATP أي تكون كمية الطاقة المنطلقة ضئيلة جدًا.
- \* الناتج النهائي يكون موادعضوية (كحول إيثيلي أو حمض لاكتيك).

#### التذمير الدميضي

- \* ينتج من اختزال حمض البيروفيك إلى حمض اللاكتيك.
- \* يحدث في الخلايا الحيوانية (خاصةً خلايا العضلات)
- \* التخمر الحمضي في العضلات يسبب التعب العضلي، بينما التخمر الحمضي في البكتيريا تقوم عليه صناعات الألبان، مثل الجبن والزيد والزيادي.

#### التخمير الكحيولي

- \* ينتج من اختزال حمض البيروفيك إلى كحول إيثيلي (الإيثانول) و CO,
  - \* يحدث في الخميرة وبعض أنسجة النباتات.
  - \* له فوائد صناعية متعددة، كصناعة الكحول والخبز.







الأسئلة المشار إليها بالعلامة 🤺 مجاب عنها تفصيليًا



# أسئلية الاختيبار مين متعبدد

أولًا

مَّيم نفسك الكترونيا

- \* الفرق بين التبادل الغازي والتنفس الخلوي.
  - \* ترکیب جزیء ATP
  - \* انشطار الجلوكوز ودورة كريس.
    - 🚺 في المركب المقابل:



ج) ماء
 ن) ثاني أكسيد الكربو

- (۲) أى الأجزاء يختص بتخزين الطاقة ؟ (۱) ص
  - € ع د ل
- 🚺 أى مما يلى يعد سببًا في أن جزيئات ATP تمثل عملة الطاقة في الخلية ؟
- أَ أصغر جزيئات للطاقة في الخلية بالخلية الماعة في الخلية بالماعة بالماعة في الخلية بالماعة في الخلية بالماعة بال
- ج تنقل الطاقة بسهولة لأداء الخلية لوظيفتها لله يمكن أن تحتفظ بطاقتها لفترة طويلة
- ن ما وجه الاختلاف بين تركيب جزىء ATP وتركيب جزىء ADP ؟ (ميت أبو غالب / دمياط)
  - أ نوع السكر ب نوع القاعدة النيتروچينية
    - ج عدد مجموعات الفوسفات (د) عدد ذرات الكربون
- أى الجزيئات التالية يحدث له الانشطار الفعلى أثناء أكسدة الجلوكوز ؟ (كفر البطيخ / دمياط)
  - أ الجلوكوز بالفوسفوجليسرالدهيد
  - ج الفركتوز ۱ ، ٦- ثنائي فوسفات د الجلوكوز ٦- فوسفات
  - أى الجزيئات التالية تخزن فيها كمية الطاقة الناتجة بصورة مباشرة من انشطار الجلوكوز في السيتوسول؟
    - NADH (-) ATP (1)
      - NADH  $_2$  ATP  $_2$  FADH  $_2$

		عند تكوين	ث أثناء انشطار الجلوكوز ء	التفاعل المقابل يحدن
			عفات	أ جلوكوز ٦- فوس
			مفات	ب فركتوز ٦- فوس
			ثنائى فوسفات	
			ف	ن حمض البيروفيا
			t m material NTAT	
	<b>14</b> 🔘		NAI الناتجة من دورتين لـ ☐	
	14 (7)	, r ( <del>-</del>	ب ٢	' (1)
	لىبىتوسىول ؟	جزيئات من الجلوكور في اا	A الناتجة من انشطار ٤ .	را کم عدد حزیئات ΓΡ
			^ <del>(</del>	
(٦ أكتوبر / الجيزة)			هنية في التنفس الخلوي علم	
	(د) رباعی	ج ثلاثى	ب ثنائی	أ أحادي
. 1,85 : 1			. 1	TD 16.
	جلوكور الاستده كاما	ره من اکسده اجریء	AT الناتجة بصورة مباش كيثريا ؟	7'
(سنورس / الفيوم)	(L) FV	٧٢ (جَ		كربس داخل الميتو أ ٤
	(3)	, , <u> </u>		
جود الأكسچين	حد من الجلوكوز في و۔	لخلية عند تأكسد جزيء وا	A الناتجة في سيتوبلازم ا	ΤΡ کم عدد جزیئات
(أوسيم / الجيزة)				خلال عملية التنفس
	د جزىء واحد	ج جزيئين	ب ۳۶ جزیء	أ ۲۸ جزىء
			a ATED 16	
(نبروه / الدقهلية)		(ب) انشطار الجلوكو	عنه جزيئات ATP ؟	أى مما يلى لا ينتج
		رب التفاعلات اللاض (د) التفاعلات اللاض	بئية في الحرانا	<ul><li>أ دورة كربس</li><li>ج التفاعلات الضو</li></ul>
		ئين جلوكوز بصورة كاملة ؟	كربس اللازم لأكسدة جزيئا	کم عدد مرات دورة
	د أربع مرات	ج ثلاث مرات	ب مرتین	أ مرة واحدة
(جنوب / السويس)			مينية في التنفس الخلوي عا	
	د رباعی	(ج) تلاتی	ب ثنائی	أ أحادي
(السنطة / الغربية)		۶ ,	ت الوسطية في دورة كربس	ر10) ماذا يحدث للمركبان
	ب الهيدروچين	(ب) اختزال باکتساب		أ أكسدة بإضافة
		ن اختزال باکتساب		ج أكسدة بفقد الإ
				174

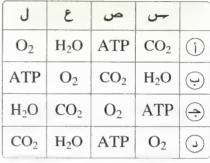


حدوث نقص في عدد	عند $(C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6O_2)$	$ m H_2O+38ATP)$ ف تتأثر معادلة التفاعل	🕦 کی
	0 12 0 2	- رافقات الإنزيمية في الميتوكوندريا ؟	
	ب لن يكون الماء من نواتج التفاعل	سيتكون الجلوكوز مرة أخرى	
	CO <sub>2</sub> يقل عدد جزيئات	عتاثر معدل إنتاج جزيئات ATP	•
(الطود / الأقصر)	ات أثناء انشطار الجلوكوز ؟	﴿ أَى المركبات التالية يفقد مجموعات فوسف	* (1)
	(ب) فركتوز ٦- فوسفات	) جلوكوز ٦- فوسفات	7
	ن الفوسفوجليسرالدهيد	-) فرکتور ۱ ، ۱- ثنائی فوسفات	
رکیز CO <sub>2</sub>	نى تنطلق خلال عملية	الرسم البياني المقابل يمثل كمية CO <sub>2</sub> ال	* (1)
20 -		ننفس الهوائي، أي الخلايا يتم فيها أكسدة	
18 <b>-</b> 16 <b>-</b>		سدة كاملة ؟	
14 - 12 -		<del>-</del>	1)
10 -		ر) ص	
8 - 6 -		-) ع	
2 -		J	
ع ص س	الخلايا 🔻		
		115 :#11V1#11	e ee alla
		لسلة نقل الإلكترون. تنفس اللاهوائي.	
		تنفس اللاهوائي.	* الن
		تنفس اللاهوائي. ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس ا	* الن كي
	ب فقد الجلوكوز للهيدروچين	تنفس اللاهوائي. ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس ا ) باتحاد الجلوكوز بالأكسچين	* النا كي أ
		تنفس اللاهوائي. ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس ا	* النا كي أ
	<ul> <li>بفقد الجلوكوز للهيدروچين</li> <li>بفقد الجلوكوز للإلكترونات</li> </ul>	تنفس اللاهوائي. ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس ا ) باتحاد الجلوكوز بالأكسچين	الله * الله كيد الله كيد
ل مرافق الإنزيم (1)	<ul> <li>بفقد الجلوكوز للهيدروچين</li> <li>بفقد الجلوكوز للإلكترونات</li> </ul>	تنفس اللاهوائي. ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس ا باتحاد الجلوكوز بالأكسچين ) باتحاد الجلوكوز بالهيدروچين	الا يك يك أ أ ج ا أ أ أ
ل مرافق الإنزيم (1)	<ul> <li>بفقد الجلوكوز للهيدروچين</li> <li>بفقد الجلوكوز للإلكترونات</li> <li>أكسچين في الخلية الحية ؟</li> </ul>	تنفس اللاهوائي. ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس ا باتحاد الجلوكوز بالأكسچين ) باتحاد الجلوكوز بالهيدروچين ) مما يلى يحدث في حالة وجود أو غياب ال	النا *
ل مرافق الإنزيم ( أ )	بفقد الجلوكوز للهيدروچين     بفقد الجلوكوز للإلكترونات      ئكسچين في الخلية الحية ؟     تحول حمض البيروفيك إلى أسيتيا     ن الفسفرة التأكسدية	تنفس اللاهوائي.  ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس ا  باتحاد الجلوكوز بالأكسچين  باتحاد الجلوكوز بالهيدروچين  مما يلى يحدث في حالة وجود أو غياب الا	الا *
ل مرافق الإنزيم (1)	بفقد الجلوكوز للهيدروچين     بفقد الجلوكوز للإلكترونات      ئكسچين في الخلية الحية ؟     تحول حمض البيروفيك إلى أسيتيا     ن الفسفرة التأكسدية	تنفس اللاهوائي.  ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس ا  باتحاد الجلوكوز بالأكسچين  باتحاد الجلوكوز بالهيدروچين  مما يلي يحدث في حالة وجود أو غياب ال  انشطار الجلوكوز	الا * الله الله الله الله الله الله الله
	بفقد الجلوكوز للهيدروچين     بفقد الجلوكوز للإلكترونات لأكسچين في الخلية الحية ؟     تحول حمض البيروفيك إلى أسيتيا     ن الفسفرة التأكسدية لية التنفس الهوائي ؟	تنفس اللاهوائي.  ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس ا  باتحاد الجلوكوز بالأكسچين  باتحاد الجلوكوز بالهيدروچين  مما يلي يحدث في حالة وجود أو غياب الا  انشطار الجلوكوز  دورة حمض الستريك  مما يلي يحدث لجزيئات +NAD أثناء عم	الا * الا * ال * ا * ال * ا * ال * ا * ال * ا * ا * ا * ا * ا * ا * ا * ا
	بفقد الجلوكوز للهيدروچين     بفقد الجلوكوز للإلكترونات لأكسچين في الخلية الحية ؟     تحول حمض البيروفيك إلى أسيتيا     الفسفرة التأكسدية لية التنفس الهوائي ؟     تختزل خلال دورة كربس	تنفس اللاهوائي.  ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس الباتحاد الجلوكوز بالأكسچين  باتحاد الجلوكوز بالهيدروچين  مما يلي يحدث في حالة وجود أو غياب الالشطار الجلوكوز  دورة حمض الستريك  مما يلي يحدث لجزيئات +NAD أثناء عما  تتأكسد خلال دورة كربس  تتأكسد خلال سلسلة نقل الإلكترون	الا * الا * ال * ا * ال * ا * ال * ا * ال * ا * ال * ال * ال * ال * ال * ا * ال * ال * ا * ا * ا * ا * ا * ا * ا * ا
ن المرافقات الإنزيمية،	بفقد الجلوكوز للهيدروچين     بفقد الجلوكوز للإلكترونات      ئكسچين في الخلية الحية ؟     تحول حمض البيروفيك إلى أسيتيا     الفسفرة التأكسدية     لية التنفس الهوائي ؟     تختزل خلال دورة كربس     تختزل خلال سلسلة نقل الإلكترون	تنفس اللاهوائي.  ف تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس الباتحاد الجلوكوز بالأكسچين  باتحاد الجلوكوز بالأكسچين  مما يلي يحدث في حالة وجود أو غياب الالشطار الجلوكوز  دورة حمض الستريك  مما يلي يحدث لجزيئات +NAD أثناء عما التنكسد خلال دورة كربس  تتأكسد خلال سلسلة نقل الإلكترون  المكن وقف تفاعلات دورة كربس عند تكور	

179

- 🔐 من الشكل التخطيطي المقابل:
- (١) أي مما يلي يعتبر صحيحًا ؟

J	ع	ص	ب	
$O_2$	H <sub>2</sub> O	ATP	$CO_2$	ĵ
ATP	$O_2$	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	(j.)
H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	$O_2$	ATP	<u>÷</u>
CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	ATP	O <sub>2</sub>	(7)



- (٢) ماذا يحدث في العملية (١) ؟
- (أ) أكسدة مرافقات الإنزيم
  - ج) تحرر غاز ،CO

ب اختزال مرافقات الإنزيم

**NADH** 

- 2 ATP

**NADH** FADH,

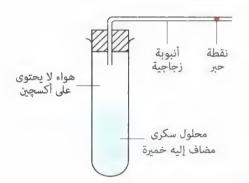
- (د) تحرر غاز O
- (٣) كم عدد جزيئات ATP الناتجة بطريقة مباشرة عن العملية (١) لجزيء واحد من حمض البيروفيك ؟
  - TA (1)

جزىء جلوكوز

٢ جزىء حمض البيروفيك

ميتوكوندريون

- TE (=)
- (ب) ۲



- 🔞 الشكل المقابل يوضح جهاز يستخدم للتحقق من التنفس في الخميرة، ماذا يحدث لنقطة الحبر ؟
  - (أ) تتحرك بسرعة جهة الداخل
    - (ب) تتحرك ببطء جهة الداخل
      - (ج) تتحرك جهة الخارج
        - (د) تظل ثابتة
- (6C) في المعادلة (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>5</sub> + 6O<sub>2</sub> → 6H<sub>2</sub>O + 6CO<sub>3</sub>)، متى ينطلق غاز CO<sub>3</sub>
  - (ب) أثناء دورة كربس فقط
- (١) أثناء سلسلة نقل الإلكترون

- (أ) أثناء انشطار الجلوكوز
- (ج) قبل وأثناء دورة كربس
- 👔 ادرس المخطط التالي، ثم حدد :

H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> عملية (ص) جلوكون جملية (ص) 38 ATP

أى مما يلي يعتمد على العمليتين (س) ، (ص) للحصول على الطاقة ؟

- (د) الأمييا
- (ج) البكتيريا الرمية
- (ب) الخميرة
- أ) الفول

- (٦ أكتوبر / الجيزة)
- 🕜 ما مساعد الإنزيم الذي يستقبل الهيدروچين في كل من السيتوسول والميتوكوندريا ؟
- (د) السيتوكروم

- Co.A (=)
- $NAD^+(\overline{\varphi})$
- FAD (i)



حد ؟	ة <b>جز</b> ىء جلوكوز وا	كترون الناتجة عن أكسد	لتكونة في سلسلة نقل الإل	کم عدد جزیئات ATP الم
(ديروط / أسيوط)	۳۸ ر	چ ۲۲	٣٤ (ب	TT (j)
		الهوائي ؟	ثناء عملية التنفس الخلوى	ا أين ينتج النبات الطاقة أ
	ط	ب في السيتوسول فق		أ في الميتوكوندريا فقم
	حيحة	ن لا توجد إجابة صد	سيتوسول	ج في الميتوكوندريا والم
			الكترون ؟	بم توصف سلسلة نقل الإ
	سفورية	ب دورة الأكسدة الفو	تى تتغير بتغير الإنزيمات	أ حاملات الجزيئات الن
	ية .	د تفاعل طارد للحرار	لاختزال	ج تفاعلات الأكسدة وا
	Ş	، ATP بطريقة مباشرة	طلق أكبر كمية من جزيئات	فى أى المراحل التالية تند
	ě	ب دورة كربس واحدة		أ انشطار الجلوكوز
	للة نقل الإلكترون	د دورة كربس وسلس	i	ج سلسلة نقل الإلكترور
(دكرنس / الدقهلية)		? ATP .	دث في حالة غياب جزيئات	أى المراحل التالية لن تح
	روفيك هوائيًا	ب أكسدة حمض البي		أ انشطار الجلوكوز
	وفيك	ن تخمر حمض البير	ċ	ج سلسلة نقل الإلكترور
	لاهوائيًا ؟	لوكوز في خلية بكتيرية ا	ناتجة عن أكسدة جزىء ج	کم عدد جزیئات ATP ال
	4V (7)	۳٦ 🚓	٣٤ (ب	۲ (أ)
ماعيلية / الإسماعيلية)	جلوكوز واحد ؟ (الإس	تنفس اللاهوائي لجزيء.	من التنفس الهوائي إلى الن	ما نسبة الطاقة المنطلقة ،
	Y: 19 (1)	۱ : ۲۸ 🚓	1:19 😛	\:\ (i)
حطار الجلوكور	N الناتج من انش	ه، <b>ف</b> ــاِن مرکــب NADH	سچین أو قلة كميت	في حالة غياب الأك
سمسطا / بنی سویف)	)		***	يمنح إلكتروناته إلى
ئيك	د حمض اللاك	ج حمض الستريك	ب السيتوكرومات	أ حمض البيروفيك
			ية بالطاقة ؟	ما المادة التي لا تمد الخا
ت	ن الكربوهيدرا	= 111=	ب البروتينات	أ الدهون
س اللاهوائي ؟	كوز واحد في التنف	ة عن أكسدة جزىء جلو	مركبات NADH الناتج	ما المحصلة النهائية لعدد
(الخصوص / القليوبية)	1. (1)	٤ 🚓	(ب) ۲	آ) صفر

(٦٨) أى التحولات التالية لا تتضمن عملية اختزال لمرافقات الإنزيمات ؟

		رالدهيد	لبيروفيك من الفوسفوجليس	أ تكوين حمض ا
			اساكسينيك من حمض الك	<u> </u>
			لماليك من حمض الساكسية	
		بك	للاكتيك من حمض البيروفي	ن تكوين حمض ا
، جلوكوز يدخل في	تنتج عن کل جزی	ختزل على الترتيب التي	NAD المختزل و FAD الم	ا 📆 کم عدد جزیئات <sup>+</sup>
		ن متوافرًا ؟	وى عندما يكون الأكسچير	عملية التنفس الخا
	7/0(1)	1/1.	1/0(-)	Y/1. 1
ياب السيتوكرومات	لأكسچين في حالة غ	ء جلوكوز واحد في وجود ا	A الناتجة عن أكسدة جزي	ا 3) کم عدد جزیئات ΓP
(المراغة / سوهاج)				من الميتوكوندريا ؟
	TA (1)	٤ ( ﴿	۲ (ب	أ صفر
متكون كمية الطاقة	ی 2880 KJ، کم س	يىء جلوكوز هوائيًّا تساوي	اقة المنطلقة عند أكسدة جز	ا ع إذا كانت كمية الط
			ن جزىء جلوكوز في عضلة	
	450 KJ 🜙	300 KJ ⊕	150 KJ 😛	75 KJ 🕤
		اللاهوائي ؟	مابهًا بين التنفس الهوائي و	ا أى مما يلى يعد تش
	قليلة من الأكسچين	ب الاحتياج لكمية	لبيروفيك	أ تكوين حمض ا
	ثيلى في الخميرة	ن إنتاج كحول إين	) في العضالات	O <sub>2</sub> إنتاج غاز
	س اللاكتيك ؟	حمض البيروفيك إلى حمخ	ث لـ NADH عند تحول.	ا 🕜 ما العملية التي تحد
	د تحلل	ج انشطار	ب أكسدة	أ اختزال
ن التنفس الهوائي ؟	عن الطاقة الناتجة مر	س اللاهوائي في العضلات	ص الطاقة الناتجة من التنفس	
	$\mathrm{O}_2$ ة في تكوين	ب استهلاك الطاق	ة فى تكوين <sub>2</sub> CO	أ استهلاك الطاة
يك	تزنة في حمض اللاكة	ن بقاء الطاقة مخذ	تزنة في حمض البيروفيك	ج بقاء الطاقة مذ
عدد ذرات الكربون في		ضوية التي تتكون أثناء	لمقابل يعبر عن المركبات الع	ا 🛠 الرسم البياني ا
المركب العضوي المتكون				
المركب العضوى المتكون		كائنات في حالة نقص	خل سيتوبلازم خلية أحد ال	¥
<b>†</b>	• •		خل سيتوبلازم خلية أحد الأ ئن الحى الذى يقوم بهذا الذ	التنفس الخلوى دا
6	• •		· ·	التنفس الخلوى دا
6			· ·	التنفس الخلوى دا الأكسچين، ما الكان
6 5 4 3			· ·	التنفس الخلوى دا الأكسچين، ما الكاه أ البراميسيوم
6 6 5 4 3 2			· ·	التنفس الخلوى دا الأكسچين، ما الكاه أ البراميسيوم ب البكتيريا

12 11 2 11		. "Chill (": 71   1 N		- 1:1 %
ات حمص البيروفيك (بلقاس / الدقهلية)	، حم يحون عدد جريد		ربس ۲۰ جرىء ADIT ا للمشاركة في التفاعلاء	﴿ إِذَا خَرِجٍ مِنْ دُورِةً كَا اللَّهِ مِنْ دُورِةً كَا اللَّهِ مِنْ دُورِةً كَا اللَّهُ كُونُ مِنْ اللَّهُ كُونُ مِنْ اللَّهُ كُونُ مِنْ اللَّهُ اللَّهُ عُمِنَا مِنْ اللَّهُ اللَّهُ عُمِنَا مِنْ اللَّهُ اللَّهُ عُمِنَا مِنْ اللَّهُ عَلَيْهِ عَلِي عَلَيْهِ عَلَيْهِ عَلَيْهِ عَلَيْهِ عَلَيْهِ عَلَيْهِ عَلَيْ عَلَيْهِ عَلَيْهِ عَلَيْهِ عَلَيْهِ عَلَيْهِ عَلَيْهِ عَلَّهِ عَ
	د ۲۰ جزی			
۶(	رن ۱۰ جری	ج ۱۵ جزیء	ب ۱۰ جزيئات	(†) ه جزیئات
يروفيك ؟	زيئات من حمض الب	نقل الإلكترون من ١٠ ج	AT الناتجة بعد سلسلة	ا 🛠 🋠 کم عدد جزیئات P
				10.
				🐼 ⊁ كم عدد الإلكترونات
	٤ (ع)	٣ 🚓	ب ۲	1 (1)
بيدة كاملة ؟	مضاليده فيك أكد	دة جنيء واحد من	TA الذاتحة من أكس	 省 🛠 کم عدد جزیئات ۹
(بندر كفر الدوار / البحيرة)		۳۶ جريء وسط مدن د		Y
	7.1.0		,,,,,	, ()
ل خلية عضلة أثناء	لجـزيء جلوكوز فم	التفاعلات التي تحدث	نية التالية يعبر عن	👍 🖈 أى الرسومات البيا
عدد	عدد	عدد		التنفس اللاهوائي ؟
فرات الكربون أ	خدات الكربون ﴿ الْكُربونِ ﴿	عدد رات الكربون †		ذرات الأ فرات الأ
6	6 • • • 5		6	•
4	4 . •	4	• • • • · · · · 3	
2	2	2	2	
	ـــــا الزمن ۖ		1 الزمن →	الزمن -
(3)	(	<b>⊕</b>	(•	Û
		أسئلــة المقـــ		ثانيًا
	U.	الويد		-
	التنفس الخلوي.	كتوز عند إيضاح عملية	جز <i>يء</i> جلوكوز وليس فر	اً علل ، يعبر عن الغذاء ب
			الماسية الاحتمالة	 1 فسر ، يختلف التنفس ا
	2 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		سوي عن الاحتراق.	
		لة داخل الخلية.	AT مخزون مؤقت للطاة	P علل ، تعتبر جزيئات
	ارة ؟ مع التفسير.	تها»، ما مدى صحة العب	ساعدها في أداء وظيف	 کی «ترکیب جزیئات ATP
(أسيوط / أسيوط)	رهوائي.	س الهوائي والتنفس الل	لجلوكوز في حالتي التنف 	<ul> <li>علل : يحدث انشطار ا</li> </ul>
	بارة ؟ مع التفسير.	طاقة»، ما مدى صحة الع	وتين كمصدر لإنتاج الد	a «قد تستخدم الخلية البر

(كفر الشيخ / كفر الشيخ)

- ماذا يحدث في حالة ؛ اختفاء مرافق إنزيم (1) من خلايا كائن حي ؟
  - 🚺 في الشكل المقابل:
  - (١) حدد نوعى المركبات الكربوهيدراتية المختزنة داخل الخلايا النباتية والحيوانية.
  - (٢) ما اسم العملية التي يتم فيها تحويل السكر سداسي الكربون إلى حمض البيروفيك ؟ وأين تحدث بالخلية ؟
  - (٣) ماذا يحدث لأيونات الهيدروچين الناتجة ؟ (دار السلام / سوهاج)



(ميت أبو غالب / دمياط)

(دار السلام / القاهرة)

- 1 اكتب الرقم الدال على : عدد مرافقات الإنزيم الناتجة في دورة كربس الواحدة.
- «عندما تدور دورة كربس ٤ مرات ينتج ٢٠ جزىء ATP بصورة مباشرة»،
  - س علل ، تكوين مركبات وسطية في دورة كربس.
  - MADP , NAD+ ، الاختلاف بين : +NADP , NADP ؟
  - 📆 علل ؛ لا تحدث تفاعلات سلسلة نقل الإلكترون في سيتوسول الخلية.
- (أبشواي / الفيوم)
- 🚯 في الشكل المقابل،

أى من الحالتين (١) ، (٢) تمثل إحدى مراحل التنفس الهوائى فى الخلية ؟

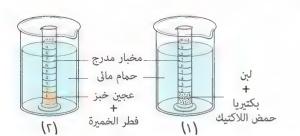
فسر إجابتك.



- (10 ما وجه الشبه بين : +NAD و FAD ؟
- «تأكسد ٣ جزيئات من الجلوكوز أثناء سلسلة نقل الإلكترون ينتج ١١٤ جزىء ATP»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
  - w فسر : قلة الأكسچين لا تؤثر على حياة بعض الكائنات الحية.



- (١٨) اكتب الرقم الدال على : عدد جزيئات حمض اللاكتيك الناتجة من جزى علوكوز في التنفس اللاهوائي.
- (نبروه / الدقهلية) (نبروه / الدقهلية) (نبروه / الدقهلية) (نبروه / الدقهلية)
  - أ ماذا يحدث في حالة ؛ تعرض بعض أنواع من البكتيريا إلى حالة نقص أو عدم وجود الأكسچين ؟



- فى الشكل المقابل تم استخدام حمام مائى درجة حرارته ملائمة لنشاط كلا النوعين من الكائنات الحية:
  - (۱) فى أى مخبار يزداد حجم الخليط بعد مرور ساعة من بداية التجربة ؟ فسر إجابتك.
- (٢) اشرح أهمية استخدام كل منهما في حياتنا اليومية.
  - أن من المخطط المقابل، أي من أرقام التفاعلات
    - من (١) : (٥) يمثل : (جنوب / السويس)
      - (۱) تنفس هوائي.
      - (٢) تغير يتم بداخل الكبد.
      - (٣) تنفس لاهوائي في العضلات.
      - (٤) تنفس لاهوائي في الخميرة.
    - (ه) تفاعل يُكوِّن مادة عضوية بداخل النبات (في الأجزاء المخزنة).

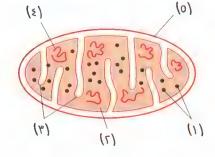


(دكرنس / الدقهلية)

m فسر ، يستخدم محلول سكرى مخفف أثناء تجربة التخمر الكحولي.



- (١) ما رقم واسم التركيب الذي :
- (1) توجد فيه حاملات الإلكترونات.
- (ب) يتواجد أيضًا داخل نواة الخلية.
- (٢) تنبأ ما سبب وجود التركيب (١) داخل العضى ؟
- (٣) ما العلاقة بين التركيب (٣) والوظيفة الأساسية لذلك العضى ؟



ما وجه الشبه بين ، عملية التخمر وعملية التنفس الخلوى ؟ وما الشرط الأساسي لحدوث عملية التخمر في الخلايا ؟

# أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

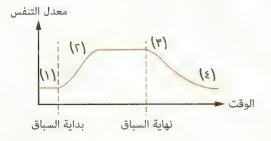
#### اختر البجابة الصحيحة من بين البجابات المعطاة :

- ١) الرسم البياني المقابل يوضح بعض نواتج تفاعلات التنفس الخلوي الهوائي، أى النواتج بالرسم تتكون عند انشطار الجلوكوز ودورة كربس على الترتيب ؟
  - (4). (1) (1)
  - (2), (7)
  - (5), (1)
  - (2) (3) (4)

- عدد الجزيئات الناتجة **ATP** NADH === 3 FADH<sub>2</sub> 2.5 2 1.5 1 0.5 0 التفاعلات (4) (1) (1) (3)
- آ كم عدد جزيئات ATP الناتجة بطريقة غير مباشرة عند تحول جزيء واحد من حمض البيروفيك إلى مجموعة أسيتيل ؟ (سنورس / الفيوم)
  - 7 (1)
- ٣ (جَ
- (ن) ۲
- أ) صفر

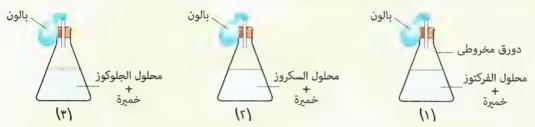
(أ) ٣ جزيئات

- T إذا لم تتحرر الطاقة المختزنة من مرافقات الإنزيمات أثناء سلسلة نقل الإلكترون، كم يكون عدد جزيئات ATP الناتجة عن أكسدة جزىء واحد من الجلوكور هوائيًا ؟
  - (د) ۱٦ جزيء
- (ج) ٨ جزيئات
- (ب) ٤ جزيئات
- کم عدد الإلكترونات المنزوعة من جزىء جلوكوز واحد والتى تساهم بهبوطها من مستوى أعلى فى الطاقة إلى مستوى أقل في الطاقة في إنتاج جزيئات ATP خلال سلسلة نقل الإلكترون ؟ (نبروه / الدقهلية)
  - TA (J)
- ج ۲٦
- 7E (-)
- 17 (1)
- الرسم البياني المقابل يوضيح معدل التنفس للاعبة شاركت في الجرى قبل وأثناء وبعد السباق، عند أي نقطة تحتوى خلايا جسمها على أعلى كمية لحمض اللاكتيك ؟ (مَى الأمديد / الدقهلية)
  - (17)
- (1)(1)
- (E) (3)
- (4)





# 🕦 من الأشكال التالية، ماذا نلاحظ بعد مرور بضع ساعات ؟



- (أ) حجم البالون (١) أكبر من (٦) وأقل من (٣) (ب) حجم البالون (١) أكبر من (١) و (٣)
- (٦) و (٦) الكبر من (١) و (٦) (١) عجم البالون (١) أكبر من (٦) و (٣)
- ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «يمكن أن يحدث تنفس هوائى يعقبه تنفس لاهوائى»، «يمكن أن يحدث تنفس لاهوائى» ؟
  - (أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ بالعبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
    - (١) العبارتان خطأ

# أجب عما يأتى :

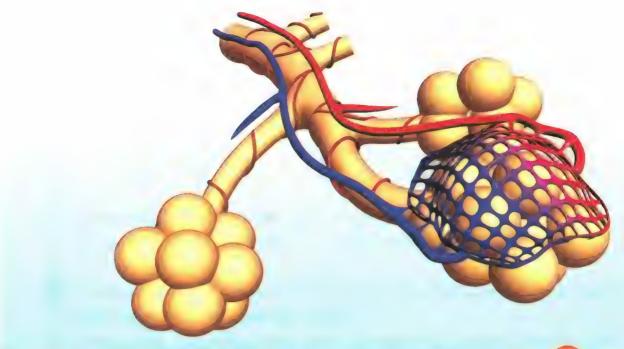
(ج) العبارتان صحيحتان

فى المخطط التالى، تحدث العملية (١) داخل الأمعاء الدقيقة، بينما العمليتان (٢) ، (٣) تحدثان داخل الخلية الحية حيث يزيد المركب (Z) عند الشعور بالتعب العضلى، في ضوء ذلك أجب:

- (١) ما المركبات من (W:Z) ؟ وما العمليات من (١) : (٣) ؟
- (٢) ما سبب نقص عدد ذرات الكربون للنصف عند حدوث الخطوتين (١) ، (٦) ؟
  - (٣) ما الشروط الأساسية الواجب توافرها لإتمام الخطوات من (١): (٣)؟
- (٤) كم عدد جزيئات ATP الناتجة من جزىء واحد (W) خلال هذه العمليات ؟
- (7) (1) تحدث تحتاج الناتج النهائي الخلبة مركب ثلاثي تحتاج النباتية الكربون لوجود ینتج عنها CO<sub>2</sub> إنزيات الخلبة الحبواتية تحتاج للأكسچين (4)

(الاسماعيلية / الاسماعيلية)

- الشكل المقابل يمثل بعض العمليات الحيوية التي تحدث في خلايا الكائنات الحية، ادرسه ثم أجب:
- (۱) كم عدد جزيئات ATP الناتجة عن أكسدة جزىء جلوكوز أكسدة تامة في العملية (۳) ؟
- (٢) رتب العمليات من (١): (٣) من الأعلى إلى الأقل إنتاجًا للطاقة.



# التنفس في الكائنات الحية

الفصل

الحرس الثانى



# أولًا ﴿ التنفس في الإنسان

\* يوجد في جسم الإنسان جهاز يقوم باستخلاص الأكسين من الهواء الجوى ثم يوصله إلى الدم الذي يوصله بدوره إلى خلايا الجسم، وهو الجهاز التنفسي.

# الجهاز التنفسي في الإنسان 🗸

\* يتركب الجهاز التنفسي من عدة أعضاء يلائم كل منها وظيفته كالتالي :

# الأنــف

- \* يدخل الهواء للجسم عن طريق الأنف أو الفم ولكن يفضل صحيًا دخوله من الأنف، لأنه:
  - ممر دافئ بما يبطنه من شعيرات دموية كثيرة.
    - رطب بما يفرز فيه من مخاط.
  - مرشح بما يحتويه من مخاط وشعيرات تعمل كمصفاة.

# البلعــوم

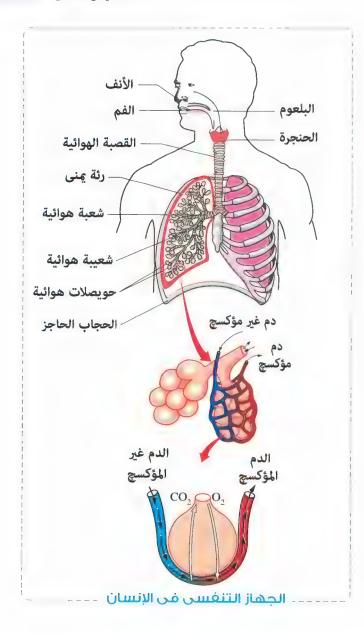
\* يمر الهواء خلاله وهو طريق مشترك لكل من الهواء والغذاء.

# الحنجرة الحنجرة

\* يمر الهواء من خلالها إلى القصبة الهوائية وهى تُعرف بـ «صندوق الصوت».

# القصبة الهوائية

- \* تحتوى جدرها على حلقات غضروفية لتجعلها مفتوحة باستمرار.
- \* مبطنة بأهداب تتحرك من أسفل لأعلى لتعمل على تنقية الهواء المار بها بتحريك ما قد يكون به من دقائق غريبة إلى البلعوم فيمكن ابتلاعها.
- \* تتفرع عند طرفها السفلى إلى شعبتين والتى تتفرع كل منهما إلى أفرع أرفع فأرفع تسمى «الشعيبات»، وتنتهى أدق التفرعات بأكياس تسمى «الحويصلات الهوائية».



# الرئـتان

\* تتكون من مجموعة الحويصلات الهوائية وما يتصل بها من شعيبات وما يحيط بها من شعيرات دموية.

#### → الملاءمة الوظيفية للحويصلات الهوائية :

- عددها كبير جدًا يصل إلى نحو ٦٠٠ مليون حويصلة في الرئة الواحدة لزيادة مساحة الأسطح التنفسية.
  - جدرها تعتبر أسطح تنفسية فعلية، حيث إنها:
  - رقيقة مما يعمل على سرعة التبادل الغازى.
- محاطة من الخارج بشبكة ضخمة من الشعيرات الدموية التي يلتقط دمها الأكسين من هواء الحويصلة
   الهوائية وما يتصل بها من شعيبات.
- مرطبة ببخار الماء اللازم لذوبان CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> لإتمام عملية تبادل الغازات بين هواء الحويصلة والدم المحيط بها في الشعيرات الدموية.

# أضف إلى معلوماتك

\* عضلة الحجاب الحاجز هي عضلة تنفسية تساهم بصفة أساسية في آلية التنفس، فأثناء عملية الشهيق تنقبض إلى جانب انقباض العضلات بين الضلوع ليزداد حجم التجويف الصدرى ويحدث العكس أثناء عملية الزفير.

# دور الجهاز التنفسي في الاخراج:

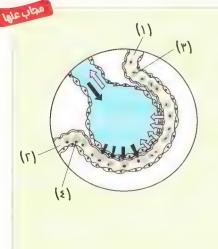
- \* يقوم الجهاز التنفسى فى الإنسان بإخراج ثانى أكسيد الكربون كما أن له دور هام فى إخراج بعض الماء مع هواء الزفير فى صورة بخار ماء، حيث:
- يفقد الإنسان يوميًا نحو ٥٠٠ سم من الماء من خلال الرئتين، وذلك من المجموع الكلى الذي يفقده من الماء وهو نحو ٢٥٠٠ سم
- يتم هذا الفقد نتيجة تبخر الماء الذي يرطب جدر الحويصلات الهوائية واللازم لذوبان الأكسين وثاني أكسيد الكربون لإتمام عملية تبادل الغازات بين هواء الحويصلة والدم المحيط بها في الشعيرات الدموية.

# 35 اختبــر نفســك

#### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الشكل المقابل يوضح حركة الدم حول حويصلة هوائية أثناء عملية تبادل الغازات، أى الاختيارات بالجدول التالى يوضح اتجاه مسار الدم ونوعه ؟

الدم عند (٤)	الدم عند (۳)	مسار الدم	
غیر مؤکسچ	مؤكسي	(1)——(1)	1
غیر مؤکسچ	مؤكسيچ	(1)-(7)	(÷)
مؤكسچ	غير مؤكسچ	(1)-(1)	<b>③</b>
مؤكسيچ	غير مؤكسيچ	(1) - (1)	(3)



# لُاليًا ﴾ التنفس في النبات

#### ٠٠ عملية التنفس في النبات

هي عملية حصول النبات على الطاقة الكيميائية المختزنة في صورة جزيئات عضوية غنية بالطاقة (الجلـوكـوز)، مـن خـلال سلسلة تفاعلات تتضمن تكسير روابط الكربون في المادة العضوية ليؤدي بها إحدى وظائفه الحيوية.



\* تتصل كل خلية حية (في كثير جدًا من النباتات) مباشرةً بالبيئة الخارجية مما يسلهل إنجاز عملية تبادل الغازات حيث ينتشر غاز الأكسيين إلى داخل الخلية، بينما ينتشر غاز ثاني أكسيد الكربون إلى خارجها.

### ----- (التنفس في النباتات الوعائية

#### \* يصل غاز الأكسچين إلى الخلايا بطرق مختلفة، منها :

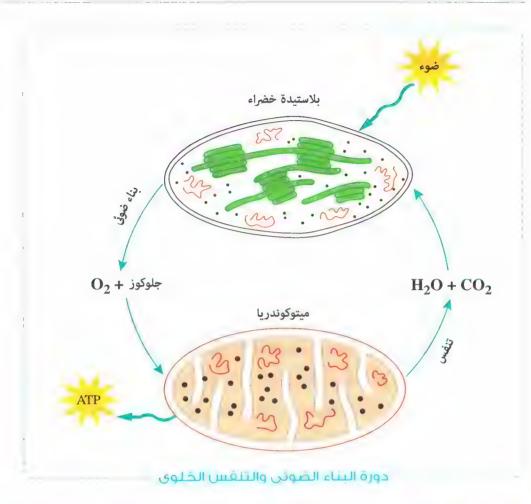
- ♦ ثغور الأوراق: عندما تفتح يدخل الهواء إلى الغرف الهوائية وينتشر منها إلى كافة المسافات البينية التى تتخلل أعضاء النبات المختلفة، فبذلك ينتشر الغاز خلال أسطح الخلية ويذوب في ماء الخلية.
  - 🕜 ممرات اللحاء: يُحمل بعض الأكسچين إليها مع الماء، فيصل بذلك إلى أنسجة الساق والجذر.
- و الجذور: يدخل الأكسين من خلالها مذابًا في ماء التربة الذي تمتصه الشعيرات الجذرية أو تتشربه جدر الخلايا.
  - وعديسات المناق الخضراء «العشبية» وعديسات الساق الخشبية أو أي تشققات في القلف: توفر مدخلًا للهواء.

### \* طرق التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج من التنفس:

- انتشار الغاز مباشرةً من خلايا النبات إلى البيئة الخارجية ويحدث ذلك فى الخلايا التى على السطح حيث تكون معرضة مباشرةً للهواء أو التربة.
- مرور غاز ثانى أكسيد الكربون إلى أنسجة الخشب أو اللحاء ثم إلى الثغر فالبيئة الخارجية ويحدث ذلك في الخلايا التي في العمق.

### العلاقة بين عمليتي البناء الضوني والتنفس في النبات

- \* ما يتم في البلاستيدة الخضراء ينعكس في الميتوكوندريا، حيث:
- تقوم البلاستبدات الخضراء في النبات الأخضر بعملية البناء الضوئي منتجة الجلوكوز وغاز الأكسيين.
  - يتجه الجلوكوز وغاز الأكسجين إلى الميتوكوندريا لتحرير الطاقة من خلال عملية التنفس.
- يتجه غاز ثانى أكسيد الكربون والماء الناتجين من عملية التنفس إلى البلاستيدة الخضراء لإتمام عملية البناء الضوئي.





## تجريف التنفس في الأجزاء النباتية الخض

### الخطوات :

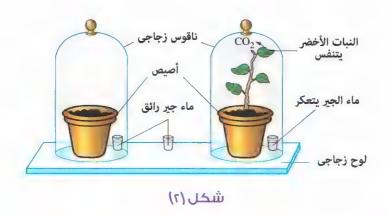
- () أحضر أصيص مزروع به نبات أخضر وضعه على لوح زجاجى وضع بجوار الأصيص كأسًا أو كوبًا صغيرًا به محلول ماء الجير الرائق ثم نكس فوقهما ناقوسًا زجاجيًا كما في شكل (١) ثم غط الناقوس بقطعة قماش سوداء.
- أ أعد جهازًا مماثلًا للسابق لكن الأصيص فيه يكون خاليًا من أي نبات مزروع.
- ص ضع كأسًا أخرى بين الجهازين تكون ممتلئة بماء الجير الرائق.
- (2) اترك الجهازين والكأس التي بينهما فترة من الزمن كما في شكل (٢).



شکل (۱)

ي ملحوظة

يغطى الناقوس بالقماش الأسود لحجب الضوء عن النبات ووقف عملية البناء الضوئى التى تستهلك CO<sub>2</sub> الموجود في هواء الناقوس أو المتصاعد من التنفس.



#### المشاهدة :

يتعكر ماء الجير في الخطوة () فقط ولا يتعكر في الخطوتين () ، ().

#### التفسير:

- \* في الخطوة (١) يتنفس النبات الأخضر ويخرج غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير في الكأس.
- \* في الخطوتين (أ) ، (٣) لا يتعكر ماء الجير في الكأسين الآخرين نظرًا لصغر نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون سواء في الهواء الجوي أو داخل الناقوس.

### الاستنتاج:

يقوم النبات الأخضر بعملية التنفس ويطرد غاز ثانى أكسيد الكربون نتيجة لذلك.

### تذكر أن 🌦

ماء الجير الرائق عبارة عن هيدروكسيد الكالسيوم، عند اتحاده بغاز ثانى أكسيد الكربون يتحول إلى كربونات الكالسيوم وهى مادة كيميائيـة غير ذائبة فى الماء (تكون راسـب) ذات لون أبيض ولذلك يتعكـر ماء الجير ويتحول للون الأبيض.

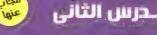
## اختبــر نفســك

حدد وجهًا للشبه بين :

الميتوكوندريا والبلاستيدة الخضراء.



الأسئلة المشار إليها بالعلامة 🌟 مجاب عنها تفصيليًا

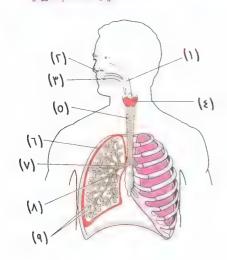




## أستنية الاختيبار وبن وتعبدد

أولًا

قيم نفسك إلكترونيا



- (١) في أي الأجزاء التالية يتم ترطيب الهواء الداخل للرئتين ؟
  - (1)(1)

🚺 في الشكل المقابل:

- (5) (7)
- (4)
- (E) (3)
- (٢) أين يوجد المخاط ؟
- (ب) في الجزء (٢) فقط
- (أ) في الجزء (١) فقط
- (د) في الجزئين (٢) ، (٧)
- ج في الجزء (٧) فقط
- (٣) ما الجزء الذي يمثل صندوق الصوت ؟

- (V) (J)
- (o) (<del>></del>)
- (E) (P) (F)
- (٤) أى الأجزاء التالية لا يدخل في تركيبه غضاريف ؟
- (V) (T)
- (v) (÷)
- (o) (·)
- (1)(1)
- (٥) أي الأجزاء التالية غنى بالشعيرات الدموية ؟

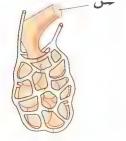
- (N) (1) (N)
- (9) , (7) 👄
- (أ) (٢) فقط (٦) (٩)

- (أسوان / أسوان)
- 🕜 تعمل الأهداب الموجودة بالقصبة الهوائية على دفع المخاط بجزيئات الغبار الدقيقة لـ ........
  - (د) الرئتين
- (ب) لسان المزمار ﴿ البلعوم
- (أ) الأنف

- - 😙 في الشكل المقابل، ماذا يمثل الجزء (—) ؟ أ) تفرع رئيسي من القصبة الهوائية
    - (ب) تفرع من أحد الأوعية الدموية

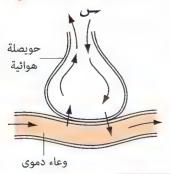
🚯 أي مما يلي لا تقوم به الممرات التنفسية ؟

- (ج) حويصلة هوائية
  - (د) شعيبة هوائية



- (طامية / الفيوم)
- تبادل الغازات (د) تدفئة الهواء
- (أ) تنقية الهواء (ب) ترطيب الهواء



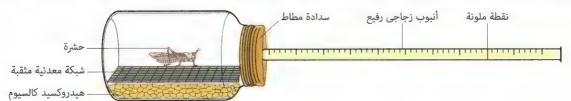


- فى الشكل المقابل، أى العوامل التالية يعمل على زيادة معدل نفاذ الغاز (س) من الحويصلة الهوائية إلى الوعاء الدموى ؟
  - أَ زيادة سُمك جدارها
  - (ب) زیادة مساحة سطحها
  - (ج) قلة تركيز الغاز (س) داخلها
    - (د) قلة تركيز بخار الماء داخلها

(أبو المطامير / البحيرة)

- 🚺 أى مما يلي لا يؤثر في معدل وعمق الشهيق والزفير ؟
  - (أ) التدريبات الرياضية
- نسبة كل من الأكسچين وثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى
   الحالة النفسية

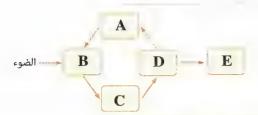
- ج إنزيمات التنفس
- 🚺 أي من الخصائص التالية تميز الحويصلات الهوائية ؟
- ب تحتوى على تركيز عالِ من الأكسچين مقارنةً بالهواء الجوى
  - (د) محاطة بدم مؤكسچ وعير مؤكسچ
- أ توجد في جميع الحيوانات
- ج عددها ٦٠٠ مليون في الرئتين
- 🕟 ادرس الشكل التالى الذي يوضح تجربة لقياس إحدى العمليات التي تقوم بها الحشرة الموضوعة داخل الإناء الزجاجي:



أى مما يلى يتم قياسه من خلال حركة النقطة الملونة داخل الأنبوب الزجاجي ؟

- ب زيادة معدل التمثيل الغذائي
  - (د) انطلاق طاقة

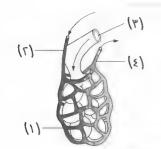
- أ تكوين حمض اللاكتيك
  - ج استهلاك الأكسچين



الشكل المقابل يوضح إحدى الدورات البيولوچية التى تحدث بجسم النبات، فإذا علمت أن الحرف (A) يمثل  $CO_2 + H_2O$ ، ما الذى تعبر عنه الحروف (B · C · D · E)

E	D	C	В	
حلوكوز + <sub>2</sub>	ميتوكوندريا	ATP	بلاستيدة خضراء	(1)
ATP	ميتوكوندريا	O <sub>2</sub> + جلوكوز	بلاستيدة خضراء	(i.
ATP	بلاستيدة خضراء	جلوكوز + <sub>2</sub>	ميتوكوندريا	<b>⊕</b>
O <sub>2</sub> + جلوکوز	بلاستيدة خضراء	ATP	ميتوكوندريا	(3)

- القاهرة) وسط/القاهرة) وسط/القاهرة) وسط/القاهرة) وسط/القاهرة)
  - أ جميع الخلايا الحية تتنفس
  - (ج) تتنفس النباتات نهارًا وليلًا
  - ب ينطلق عنها مقدار من السكريات
  - $CO_2$  غاذ عنها عنه وينطلق عنها غاز الأكسية وينطلق عنها غاز



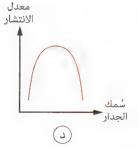
- من الشكل المقابل، أى التراكيب التالية يحتوى على المعردة المعلى تركيز لغاز CO<sub>2</sub> ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)
- (1)

(1)

(5)

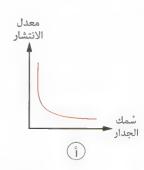
- (m) <del>(=)</del>
- أى العبارات التالية لا تتفق مع سبب سرعة تبادل الغازات بين الحويصلات الهوائية والدم للأكسيين الموجود في الرئتين ؟
  - أ الهواء الداخل إلى الرئتين يحتوى على كمية أكبر من الأكسچين عن الهواء الخارج منها
    - ب تحاط الحويصلة الهوائية بشبكة ضخمة من الشعيرات الدموية
      - ج جدار الحويصلة الهوائية رقيق ومساحة سطحها كبيرة
    - د تركيز الأكسچين في الدم أقل من تركيزه في الحويصلة الهوائية
- 🕡 أي الرسومات البيانية التالية يوضح العلاقة بين معدل انتشار الأكسچين وسُمك جدار الحويصلة الهوائية ؟

(دار السلام / القاهرة)



معدل الانتشار شمك شمك الجدار ﴿





(وسط / القاهرة)

 $CO_2$ 

- (د) الجذور
- ج الثغور
- (ب) العديسات
- أ الأوراق

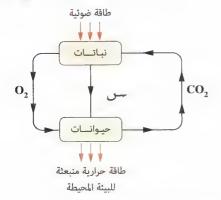
- 🔟 ما العملية الحيوية التي يوضحها الشكل المقابل في النبات ؟

10 ما المواقع الرئيسية لتبادل الغازات في النبات ؟

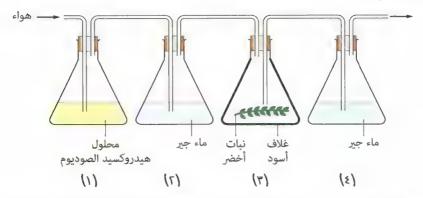
- أ تنفس
  - (ب) نتح
- ج بناء ضوئي
  - ل نقل



## ◄ الدرس الثاني



- 👊 ما الجزيئات التي يمثلها الحرف (س) بالشكل المقابل؟
  - ATP (1)
  - ADP 😛
  - $H_2O \ \bigcirc$
  - C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> (3)
  - ൜ ادرس الشكل التالي، ثم حدد :



أى الاختيارات التالية يوضع ما سيحدث لماء الجير في كل من الدورقين (١/ ، (١/ على الترتيب بعد ضخ الهواء؟

(ب) يتعكر / لا يتعكر

(أ) يتعكر / يتعكر

(د) لا يتعكر / لا يتعكر

- (ج) لا يتعكر / يتعكر
- ᇞ 🛠 تستطيع الخلية النباتية بناء المركبات العضوية عالية الطاقة ثم تستخدمها بعد ذلك لاستخلاص الطاقة اللازمة لقيامها بوظائفها الحيوية، وهذا يدل على أن ما يحدث في ........ (أبو رديس / جنوب سيناء)
  - (أ) الميتوكوندريا ينعكس في البلاستيدة الخضراء (ب) البلاستيدة الخضراء ينعكس في الميتوكوندريا
  - (ج) البلاستيدة الخضراء يستكمل في الميتوكوندريا (د) الميتوكوندريا يستكمل في البلاستيدة الخضراء

(كفر البطيخ / دمياط)

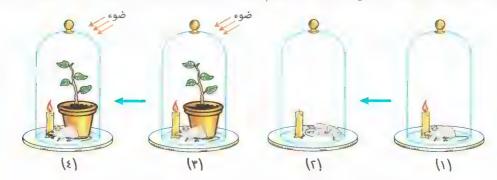
- 🕦 🧩 أي مما يلي لا يعمل على زيادة معدل التنفس تلقائيًا ؟
  - (أ) ارتفاع قيمة pH بالدم
  - (ب) زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون بالدم
    - (ج) زيادة حموضة الدم
  - (د) نقص نسبة الهيموجلوبين في كريات الدم الحمراء

## ثانيًا

### أسئلــة المقــال

- ماذا يحدث في حالة : خلو الأنف من الشعيرات والمخاط ؟
- أن إذا علمت أن الشُعب الهوائية تحتوى على أهداب، استنتج وظيفة هذه الأهداب. (بني مزار / المنيا)
  - 😙 ماذا يحدث في حالة : خلو القصبة الهوائية من الحلقات الغضروفية الموجودة في جدرها ؟
- علل: وجود ملايين من الحويصلات الهوائية في الرئة الواحدة.
- ماذا يحدث في حالة : زيادة سُمك جدر الحويصلات الهوائية ؟ (كفر البطيخ / دمياط)
  - أين يتكون ثانى أكسيد الكربون في الثدييات ؟ وضح بالأسهم مسار وصوله إلى الرئتين ليتخلص الجسم منه.
    - ماذا يحدث فى حالة : وضع نبات نامٍ فى صندوق زجاجى مغطى بغطاء أسود وخالٍ من الأكسچين وتركه لعدة أيام ؟
      - من الأشكال التالية،

فسر موت الفأر وانطفاء الشمعة في الشكل (٢) وعدم موت الفأر واستمرار اشتعال الشمعة في الشكل (٤).



- 1 تتبع بالأسهم خطوات وصول جزىء أكسجين إلى كل من :
- (۱) خلايا بشرة الجلد. (۲) خلايا بشرة ساق النبات.
- ماذا يحدث في حالة ؛ عدم وضع قطعة قماش سوداء على الناقوس في تجربة إثبات تنفس الأجزاء النباتية الخضراء ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)
- تحتاج الأسماك في المزارع السمكية إلى ضمان قدر كافٍ من الأكسچين الذائب ليغطى احتياجاتها من التنفس، اقترح عدة طرق طبيعية لتقليل الحاجة إلى ضخ الأكسچين بالمزارع السمكية. (الدقى / الجيزة)

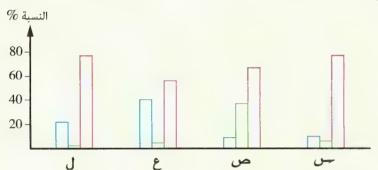


## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

#### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

🕦 من الرسم البياني التالي :

 $O_2$   $\square$   $CO_2$   $\square$   $N_2$   $\square$ 



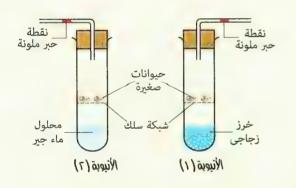
(١) أي العينات التالية تمثل الهواء الداخل إلى الرئتين ؟

J (1)

- ج) ع
- (ب) ص
- ا س
- (٢) أي العينات التالية تمثل الهواء الخارج من الرئتين ؟

J (1)

- ج ع
- (ب) ص
- <u>(أ)</u> س



- الشكالان المقابالان يوضحان تجربة لقياس معدل التنفس في بعض الحيوانات الصغيرة، أي الاختيارات التالية يحدد اتجاه نقطة الحبر اللونة في الأنبوبتين (١) ، (٢) على الترتيب ؟
  - أ جهة الداخل / جهة الخارج
    - (ب) جهة الداخل / يظل ثابتًا
  - (ج) جهة الخارج / جهة الداخل
    - ن يظل ثابتًا / جهة الداخل
- فى رئتى الإنسان يتحرك غازى الأكسچين وثانى أكسيد الكربون عبر الأغشية البلازمية للخلايا، كم عدد الأغشية البلازمية التي ينتشر خلالها الأكسچين من الهواء الجوى وثانى أكسيد الكربون للهواء الجوى على الترتيب ؟
  - ٤/٣(ب)

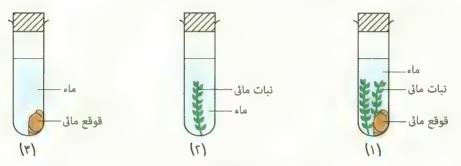
7/7 1

0/0(1)

۲/٤ 🚓

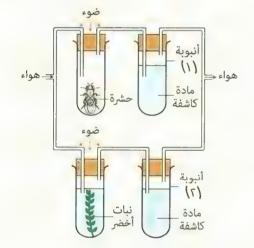
### أجب عما يأتى :

### الأشكال التالية توضح ثلاث أنابيب اختبار:



أى الأنابيب السابقة يلزم تغيير الماء بها بصورة أسرع لاستمرار حياة الكائن بداخلها ؟ فسر إجابتك.

- ادرس جيدًا الجهاز الذي أمامك والذي يمثل تجربة للمقارنة بين كمية ثاني أكسيد الكربون الناتجة من تنفس إحدى الحشرات وأحد النباتات الخضراء المائية، ثم أجب:
  - (١) ما اسم المادة المستخدمة في الكشف عن CO<sub>2</sub>
  - (٢) بعد ساعة من بدء التجربة لم تتغير المادة الكاشفة فى الأنبوية (٢) ولكنها تغيرت فى الأنبوية (١)، ما تفسيرك ؟
  - (٣) ما الذى تتوقع حدوثه عند وضع الجهاز فى الظلام فترة طويلة ؟







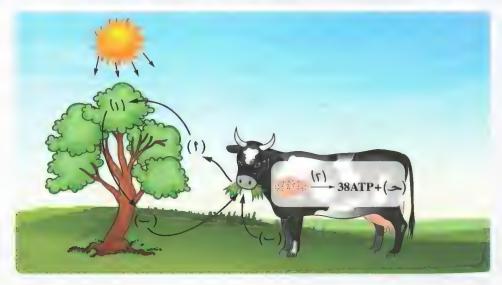
مجاب عنه

#### اختر الإجابة الصحيحة (٢٠:١) :

أى الرسومات البيانيـة التاليـة يعبر عـن العلاقة بين كفاءة معـدل التنفس الهوائي وكميـة  $\mathrm{O}_2$  المتاحة في خلية



🚹 الشكل التالي يمثل عمليتين حيويتين (١) ، (٢) تحدثان داخل الخلايا الحية لكائنين مختلفين :



أى مما يلى يمكن استنتاجه لهاتين العمليتين ؟

- (٦) العملية (١) تعتمد على العملية (٦) (١) العملية (٦) تعتمد على العملية (١)

  - (د) تعتمد كل منهما على الأخرى

(ب) الفوسفوجليسرالدهيد

- (ج) لا تعتمد أي منهما على الأخرى
- 🤫 أي الجزيئات التالية تستخدمه الخلية كمصدر سريع للحصول على الطاقة ؟
  - أ) الجلوكور

ATP (J)

(ج) حمض البيروفيك

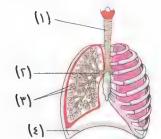
# ع ما نسبة عدد جزيئات FADH إلى NADH الناتجة عن أكسدة جزىء جلوكوز واحد في ظروف (بندر كفر الدوار / البعيرة)

ربندر نفر الدوار / البعور

0:1

۱: ۳ (ب) ۲: ۱ (ع)

۱ : ٥ 🚓



٥ الشكل المقابل يوضح الجهاز التنفسي في الإنسان،

أى مما يلى يمثل الوحدات الوظيفية لهذا الجهاز؟

(r) (÷)

(1) (1)

(5) (3)

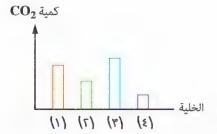
(4)

الجدول التالى يمثل ثلاث مراحل مختلفة لأكسدة جزىء الجلوكوز داخل الخلية الحية:

تحتاج إلى وجود جزيئات ATP ولا تحتاج إلى أكسچين	المرحلة (١١)
تحتاج إلى وجود الأكسچين ولا تحتاج إلى جزيئات ATP	المرحلة (٢)
لا تحتاج إلى وجود جزيئات ATP أو أكسچين	المرحلة (٣)

أى مما يلى يمثل المراحل (١) ، (٦) ، (٣) على الترتيب ؟

- (أ) انشطار الجلوكوز / دورة كربس / سلسلة نقل الإلكترون
- ب دورة كربس / انشطار الجلوكوز / سلسلة نقل الإلكترون
- ج سلسلة نقل الإلكترون / دورة كربس / انشطار الجلوكوز
- (د) انشطار الجلوكوز / سلسلة نقل الإلكترون / دورة كربس

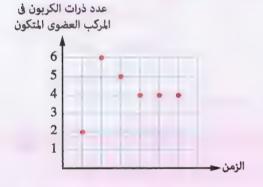


الرسم البياني المقابل يمثل كمية غاز CO<sub>2</sub> الناتجة من أربع خلايا (١) ، (٦) ، (٣) ، (٤) في نفس الفترة الزمنية، أي مما يلي هي الخلية الأكثر نشاطًا ؟

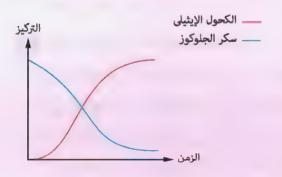
- (١) الخلية (١)
- ب الخلية (١٢)
- (ج) الخلية (٣)
- ن الخلية (١٤)

- أى مما يلى لا يساهم في وصول غاز الأكسچين لخلايا سيقان النباتات العشبية ؟
- (د) الجذور
- ج العديسات
- (ب) الثغور
- (أ) ممرات اللحاء
- و عمليتا الفسفرة الضوئية والفسفرة التأكسدية ........
  - أ متعاكستان
- ب الأولى تحدث بالميتوكوندريا والثانية تحدث بالبلاستيدة الخضراء
  - (ج) الأولى تحتاج طاقة والثانية تطلق طاقة
    - (١) مختلفتان في مصدر الطاقة
- في الشكل المقابل، ما الغازان المشار إليهما بالأحرف (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

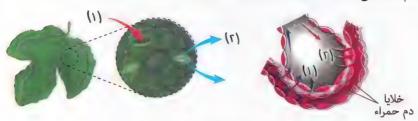
  O<sub>2</sub> ، CO<sub>2</sub> (أ)
  - $CO \cdot O \subset$
  - CO<sub>2</sub> , O<sub>2</sub> 😔
  - $N_2$ ,  $CO_2 \oplus$
  - $O_2 \cdot N_2$
  - ال يمثل الرسم البياني المقابل المركبات العضوية الناتجة خلال إحدى مراحل التنفس الخلوي، كم عدد جزيئات ATP التي تنتج خلال هذه المرحلة بصورة مباشرة ؟
    - أ جزىء واحد
      - (ب) ۲ جزیء
      - (ج) ٣ جزيئات
      - (١) ١٢ جزيء



- الرسم البياني المقابل يوضح تركيز كل من الجلوكور والكحول الإيثيلي في تجربة تمت في إحدى الخلايا، ما سبب حدوث التغير الموضح بالرسم ؟
  - أ دورة حمض الستريك
  - ب اختزال حمض البيروفيك
  - (ج) أكسدة حمض اللاكتيك
    - ن انشطار الجلوكور



### ۱۳ ادرس الشكلين، ثم استنتج:



ما الذي يمثله كل من السهم (١) والسهم (٢) على الترتيب ؟

- أ ثاني أكسيد الكربون / الأكسيين
- (ب) بخار الماء / ثانى أكسيد الكربون (د) الأكسيين / ثاني أكسيد الكريون
  - ج الأكسيين / بخار الماء

### 🔀 ما المركب الذي يستخدم في التنفس الهوائي واللاهوائي ؟

NADP (3)

NAD+ (=)

FAD

Co.A (i)

ادرس المخطط المقابل الذي يعبر عن عمليتين حيويتين تحدثان

في الكائنات الحية، ثم حدد أي أنواع الخلايا التالية تحدث

فيها هاتين العمليتين ؟

- (ب) الخلية المرافقة
- (د) بارانشيما الخشب

- (أ) الطبقة الإسفنجية
  - (ج) بشرة النبات

### 📆 كل من أعراف الميتوكوندريا وأغشية البلاستيدة الخضراء يحتويان نظام لـ ........

PGAL (ب) إنتاج

(أ) تخليق الإنزيمات

(د) تصنيع الجلوكور

(ج) نقل الإلكترون

### الإنسان والنبات بالنسبة لعملية التنفس ........

- (1) متشابهان لأن كلاهما يحتوى إنزيمات خلوية متشابهة
- (ب) متشابهان لأن كلاهما يتنفس بدون الحاجة للهواء الجوى
- (ج) مختلفان لأن عملية التنفس في الإنسان هوائية وغير هوائية في النبات
- (د) مختلفان لأن الإنسان يخرج رCO كناتج للعملية في حين يخرج النبات رO كناتج للعملية

⊸ اختبار			
٩	عند أكسدة جزىء أسيتيل هوائيًا	الإنزيمية التى يتم اختزالها	ئم عدد المرافقات
١. 🛈	o <del>(=</del> )	٤ (ب)	<b>r</b> (
	تنفس الهوائي ؟	ات <sup>+</sup> NAD و FAD في ال	اذا يحدث لجزيئا
ل تحلل	ج تميؤ	ب اختزال	أ) أكسدة
ل عملية التنفس الخلوي ؟	حوله إلى حمض الساكسينيك خلا	مض الكيتوجلوتاريك عند تـ	ا الذي يحدث لح
A	ب يستهلك جزيئات ATP	سچين	أ) يتحد مع الأك
	ن يفقد الإلكترونات		ج) يستهلك CO <sub>2</sub>
	ءً ملوبًّا بالغبار والأتربة ؟	الله : استنشاق إنسان هوا	اذا يحدث في ح
ِ الخميرة ؟	كتيريا والتنفس اللاهوائي في فطر	، : التنفس اللاهوائي في الب	ا وجه الشبه بين
		•••••	***************************************
•4	ى عملية إخراج الماء من الجس	ى للإنسان ليس له دورًا ف	الجهاز التنفس
(بندر كفر الدوار / البح		ارة ؟ مع التفسير.	ا مدى صحة العد



# الاختبــارات الشهرية

(طبقًا لمواصفات الورقـة الامتحانيـة)

مجاب عنها



## على الشهر الأول

اختبار

### اختر الاحانة الصحيحة (١: ٩) :

(بولاق الدكرور / الجيزة)

🕦 ما أول مركب ينتج عن هضم السكريات العديدة في الإنسان ؟

ب المالتوز

(ج) السكروز للاكتوز

أ) الجلوكور

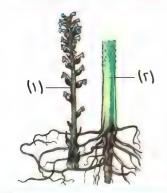
🔨 أي مما يلي يمكن استنتاجه من الشكل المقابل ؟

(أ) تطفل النبات (١) على النبات (٢)

(١) تطفل النبات (١) على النبات (١)

(١) ، (١) تبادل المنفعة بين كلا النباتين (١)

(١) النباتين (١) ، (٦) كلاهما ذاتي التغذية



- 🝸 تتم عملية البناء الضوئي على مرحلتين متتاليتين من التفاعلات البيوكيميائية، أي مما يلي يخص المرحلة الأولى ؟
  - NADPH, مركب أكسدة (أ) تثبيت غاز ثاني أكسيد الكربون
  - (١) تنشيط جزيئات الكلوروفيل

(ج) تكوين مركبات ADP



ATP ADP+P



خارج الخلية

ماذا تمثل العملية السابقة ؟

(د) النفاذية الاختيارية

(ب) النقل النشط (ج) التشرب

(أ) الأسموزية

- $^{14}\mathrm{C}$  إذا تمت عملية البناء الضوئى فى وجود مادة الكلوروفيـل  $\mathrm{C}_{55}\mathrm{H}_{72}\mathrm{O}_5\mathrm{N}_4\mathrm{Mg}$  بها نظيـر الكربون  $^{16}\mathrm{C}$ ونظير الأكسجين <sup>18</sup>0 فإن الأكسجين والجلوكوز في نواتج التفاعل سيحتويان على الترتيب على ........
  - (ب) نظير الأكسچين / كربون عادى

(أ) نظير الأكسچين / نظير الكربون

(د) أكسچين عادي / كربون عادي

ج أكسچين عادي / نظير الكربون

🚺 ارتداد حمض المعدة إلى المريء يُعرف بارتجاع المريء ويحدث نتيجة خلل في العضلة العاصرة بين ........ ب المعدة والأمعاء الدقيقة (أ) المرىء والمعدة (١) اللفائفي والأمعاء الغليظة (ج) الاثنى عشر واللفائفي X × ×1 🕜 الشكل المقابل يوضح تركيز العصير الخلوي داخل ثلاث خلايا نباتية متجاورة، في أي الاتجاهات ستكون حركة الماء بالأسموزية من أو إلى الخلية (X) ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة) 认 إذا علمت أن محلول اليود يستخدم للكشف عن النشا، فما أكثر أنسجة الورقة تأثرًا ؟ (د) اللحاء أ النسيج العمادى (ب) النسيج الإسفنجي (ج) الخشب 🕠 في الشكل المقابل، ما الخاصية التي يعتمد عليها النبات التركيز ا ] محلول التربة \_\_\_ خلايا النبات لامتصاص العنصر (س) ؟ (أ) الأسموزية (ب) الانتشار (ج) النقل النشط (د) التشرب أجب عما يأتي (١٠: ١٠) : انه لا يفرز إنزيمات.
 المحمد عملية الهضم في المرىء رغم أنه لا يفرز إنزيمات. الله المساه الكيوتين على الجدران الخارجية للشعيرات الجذرية ؟ 😗 يتبخر معظم الماء الذي يمتصه النبات في الجو، استنتج ما الفائدة من الجزء الصغير لهذا الماء الذي يحتفظ به النبات؟

## على الشهر الأول

#### اختر الإجابة الصحيحة (١: ٩):

1) تستطيع الشعيرة الجذرية التغلغل بين حبيبات التربة بسبب ........ اسلا كفر الشبخ)

(ب) إفرازها مادة غروية

(أ) رقة جدرها

(د) احتوائها على فجوة عصارية

(ج) كثرة عددها



😗 الشكل المقابل يوضع تفاعل إنزيمي، أي مما يلي لا ينطبق على الإنزيم الذي يعمل في هذا التفاعل ؟

(ب) له تأثير عكسى

(أ) متخصص

(د) لا يؤثر على نواتج التفاعل

(ج) عامل حفاز

😗 تعتبر عملية البلع عملية .....

أ إرادية فقط

﴿ إرادية ثم لاإرادية

(ب) لاإرادية فقط

د لاإرادية ثم إرادية

😢 من الشكل التخطيطي المقابل الذي يوضح جزء من بلاستيدة خضراء، أي مما يلي يحدث في الجزء (س) والجزء (ص) على الترتيب ؟ (بلقاس / الدقهلية)



(ب) شطر جزىء الماء / تكوين مركب ثلاثى الكربون

(ج) أكسدة مركب سداسي الكربون / أكسدة مركب PGAL

(د) تكسير جزيئات ATP / أكسدة مركب PGAL

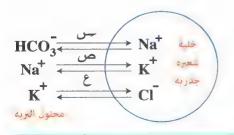


(صدفا / أسيوط)

- 👌 أي مما يلي يدخل في تركيب جزيء الكلوروفيل بجانب الكربون والهيدروچين والأكسچين؟
  - (أ) ذرة واحدة من المغذيات الكبري
- (د) ه ذرات من المغذيات الصغرى

(ب) ذرة واحدة من المغذيات الصغرى

(ج) ه ذرات من المغذيات الكبرى



من الشكل المقابل، أي مما يلي يعبر عن التبادل	0
الأيونى بين خلايا الشعيرات الجذرية ومحلول التربة ؟	

ب ص

(ج) س ، ص

(i) --

( س، ع

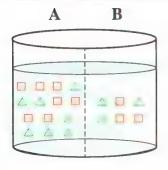
💙 ثمار الموز الناضجة تتميز بنسبة عالية من صبغ ........

(أ) كلوروفيل (أ)

(ج) الزانثوفيل

ب کلوروفیل (ب)

د الكاروتين



اعتدعة غسا

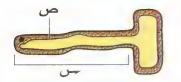
الرسم التخطيطي المقابل يوضح محلولين يحتويان على جزيئات □ و △ مذابة في الماء ويفصل بينهما غشاء شبه منفذ، ما الخاصية التي تتحرك بها الجزيئات □ من (A) إلى (B) ؟

(أ) الأسموزية

- ب الانتشار
- (ج) التشرب
- د النقل النشط
- أى الكائنات الحية التالية تحصل على غذائها في صورة جلوكوز وأحماض أمينية وماء وڤيتامينات ؟ ﴿ الْحِرْ الْحِرْ الْمَالُونُ الْمَالُونُ الْمَالُونُ ﴿ الْمُلُونُيةَ ﴿ لَا الْمَالُونُ الْمَالُونُ ﴿ الْمُلُونُيةَ ﴿ لَا الْمَالُونُ لَا الْمَالُونُ الْمَالُونُ الْمُلُونُ الْمَالُونُ ﴿ اللَّهِ اللَّهُ ا

### أجب عما يأتي (۱۰ : ۱۲) :

- ول حدد ، السبب أن إنزيم الأميليز البنكرياسي يفرز في صورة نشطة، بينما إنزيم الببسين يفرز في صورة في صورة غير نشطة.
  - اختفاء الجزء (ص) من التركيب (س) ؟



البروتينات التى تكونها الخلايا النباتية للقيام بالعمليات الحيوية اللازمة لا تستطيع النفاذ من أغشيتها البلازمية.

## على الشهر الثاني

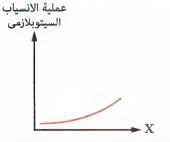
S

## اختبار

### اختر الإجابة الصحيحة (١: ٩):

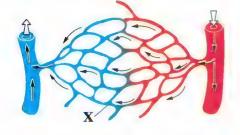
- 17 أي مما يلي من وظائف مكونات الدم التي يصل عمرها إلى ١٢٠ يوم؟
  - أ نقل الإنزيمات

- ب تكوين العصارة الصفراوية
- (ج) ضبط درجة حرارة الجسم
- ( ) محاربة مسببات الأمراض
  - من الشكل البياني المقابل، ماذا تتوقع أن يمثل المحور (X) ؟
    - أ درجة الحرارة
    - ب تركيز الأملاح بالتربة
    - ج الأس الهيدروچيني لمحلول التربة
      - المحتوى المائي للتربة



- إذا تم امتصاص جزيئات جلوكوز وڤيتامين (A) من إحدى الوجبات الغذائية، فما أول مكان يمكن أن تتواجد فيه هذه المواد الممتصة معًا ؟
  - أ الوريد الأجوف العلوى
    - ج الأذين الأيمن

- ب الوريد الأجوف السفلى
  - ك البطين الأيمن
- فى الشكل المقابل، ما قيمة الضغط في
- الوعاء الدموى (X) ؟ (المراغة / سوهاج)
  - اً ۱۰ مم زئبق
  - رب ۷۰ مم زئبق ب
  - 🚓 ۸۰ مم زئبق
  - (د) ۱۲۰ مم زئبق



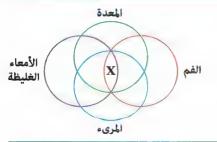
(بنی سویف / بنی سویف)

1.1

- ዕ ماذا يحدث لمعدل الضغط الجذرى عند زيادة تركيز الأملاح في التربة ؟
  - (ب) يزداد (ج) لا يتأثر
- أ يقل

ن ينعدم

- من الشكل المقابل، أي مما يلي يمكن أن يمثل (X) ؟
  - (أ) إفراز إنزيمات هاضمة
    - (ب) وجود المخاط
  - ج القيام بالحركة الدودية
    - (د) تماثل درجة pH



- 💎 أي مما يلي يعد سببًا لأفضلية سحب عينات الدم من الوريد وليس من الشريان؟
  - أ ضغط الدم في الوريد منخفض
- (ب) الوريد يحمل دم غير مؤكسج

(ج) تجويف الوريد أقل اتساعًا

- (د) الوريد يحتوى على صمامات
- ∧ في ضوء ما درست، أي المواد التالية يشترك في هضمها كل من الغدد اللعابية والبنكرياس ؟
  - (أ) الزيد

(ب) اللحم

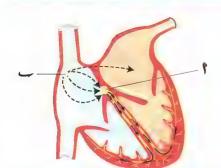
ج الفول السوداني

- (د) البطاطس
- 🐴 المخطط المقابل يوضح تغير لون كرية الدم الحمراء نتيجة الاتحاد بأحد غازات التنفس، أي مما يلي يمثل رقم واسم الغاز الصحيح الذي يتسبب في تغير اللون باتجاه السهم على الترتيب ؟
  - (١) / الأكسيين
  - ب (۲) / ثانى أكسيد الكربون
    - ج (٣) / الأكسيين
  - (د) (٤) / ثاني أكسيد الكريون

4
•
,,,

### أجب عما يأتي (١٠) : ١٢) :

- 🚺 ما مدى صحة العبارة : «يحمل الوريد الأجوف العلوى موادًا مهضومة هضمًا كاملًا» ؟ مع التفسير.
- 🕦 ماذا يحدث في حالة : تعرض النبات للإصابة بميكروب، ووصل إلى أوعية الخشب (بالنسبة لعملية النقل) ؟
  - 🗤 الشكل المقابل يوضح قطاع رأسي في قلب إنسان والأسهم تمثل الحركة المباشرة للنشاط الكهربي الذي يجعل العضلة تبدأ في الانقباض، وضح سبب وجود تأخير في مرور النشاط الكهربي الذي يحدث عند النقطة (٢).



## على الشهر الثانى

5

# اختبار 2

#### اختر الإجابة الصحيحة (١: ٩) :

 أن كل منهما	في	الإسبيروجيرا	مع طحلب	الكلاميدوموناس	شترك طحلب	٠ ا
- 0 0	G	J		0-3-3-	-	ii -

- (أ) يحتوى على أنسجة نقل متخصصة
- (ب) تنتقل الغازات إليه بالانتشار من الوسط المحيط
- ج تنتقل المواد الغذائية المهضومة خلاله بالنقل النشط
- ( ) تنتقل الغازات والمواد الغذائية المهضومة خلاله بالانتشار والنقل النشط

أو شراب ملوث وتسبب للإنسان عدة أعراض منها	<ul> <li>تنتقل بكتيريا السالمونيلا للإنسان عند تناوله طعام الإسهال، فأى جزء من القناة الهضمية هو الأكثر تأثرًا ؟</li> </ul>	
	الإسهال، فأى جزء من القناة الهضمية هو الأكثر تأثرًا ؟	

- ل الأمعاء
- ج المعدة
- (ب) البلعوم
- (أ) المرىء

😗 أى مما يلى يميز الأوعية الدموية التي تحمل الدم من الشرينات إلى الوريدات؟

- أ غير نابضة
- ب ذات صمامات
- ج جدرها سميكة
- د ذات طبقة وسطى من نسيج مرن

أى العبارات التالية صحيحة عن عملية النقل في النبات ؟

- (أ) تنتقل السكريات فقط في اللحاء
- ب ينتقل الماء في أوعية الخشب فقط
- ATP تحتاج عملية النقل في اللحاء لتوافر جزيئات
- (د) تحتاج عملية النقل في الخشب لتوافر جزيئات ATP

🧿 أى مما يلى من نتائج زيادة الحركة الدودية للاثنى عشر ؟

- أ ينخفض إنتاج العصارة الصفراوية
  - (ب) يقل pH في الأمعاء الدقيقة
- ج انخفاض معدل امتصاص الأحماض الأمينية
  - ل زيادة إفراز بيكربونات الصوديوم

🚺 أي مما يلي يصاحب ضغط الدم الانقباضي ؟

- أ فتح الصمام المترالى
- غلق الصمام الأورطي

ب غلق الصمام ثلاثى الشرفات

غلق الصمام الرئوى

		ينتقل الماء في النبات بصورة
لما في وقت الظهيرة وأسرع في الليل	ب أبع	أ أسرع في وقت الظهيرة وأبطأ في الليل
يعة في وقتى الظهيرة والليل	ک سر	ج بطيئة في وقتى الظهيرة والليل
ت القلب ؟	ا أثناء ضربا	🔥 أى الثنائيات التالية لا يتزامن حدوثهما معًا
	ن الأيسر	أ انقباض البطين الأيمن / انبساط الأذير
	ين الأيمن	ب انبساط البطين الأيسر / انقباض الأذي
	ين الأيمن	ج انقباض البطين الأيسر / انقباض الأذب
	ن الأيسر	ن انبساط البطين الأيمن / انقباض الأذير
	ئح الدموية ؟	4 فيم تشترك كريات الدم الحمراء مع الصفاء
	ن الـ	أ العدد/مم الم
د مرات التجدد في العام	عد ن	ج غياب الكروموسومات
		أجب عما يأتي (۱۰ : ۱۲) :
, نبات حديث ذو فلقتين ؟	ستيمية بساق	مادا يحدث في حاله اختفاء الخلايا المرس
المنافسة على البطولة إلى ١٨٠ دقة في الدقيقة.	كمة في ذروة	🕦 علل : تصل ضربات القلب عند أبطال الملادّ
		🐠 من الشكل المقابل الـذي يوضح جزء
X		من الجهاز الهضمي للإنسان،
Y		فسر اختلاف طبيعة الفضلات في
		المنطقة $(X)$ عن المنطقة $(Y)$ .

## نمـــاذج الامتحانــات العامة على المنهــج

- لماذج اقتحانات كتاب الاصتحابا (من ۱ ۹).
- بعض نماذج امتحانات الإدارات التعليمية (من ١٠١٠).

مجاب عنها

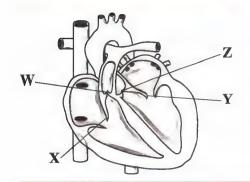


### الأسئلة المشار إليها بالعلامة 🔆 مجاب عنها تفصيليًا

# نموذج امتحان



- الشكل المقابل يوضح قطاعًا طوليًا في القلب، أى الصمامات التالية تمنع ارتجاع الدم المؤكسج ؟
  - W . Y (1)
  - W , X 🔾
  - Y , Z (=)
  - Y, X



- 🕜 أي التحولات التالية يتضمن عملية أكسدة لمرافقات الإنزيمات ؟
  - أ حمض البيروفيك من الفوسفوجليسرالدهيد
    - (ج) حمض الماليك من حمض الساكسينيك
- (ب) حمض الساكسينيك من حمض الكيتوجلوتاريك (د) حمض اللاكتيك من حمض البيروفيك
  - في إحدى التجارب العملية قام أحد الطلاب بوضع ٤ شرائح من البطاطس طول كل منها ٥ سم في محاليل ملحية مختلفة التركير، ثم سحل النتائج في الجدول المقابل، بناءً على النتائج المدونة به، أي مما يلي يكون المحلول الأكثر تركيزًا ؟
    - (1)
- 1111
- (E) (3)
- (4)

- محلول الملح طول الشريحة بعد ٣٠ دقيقة (1) ٥,٥ سم ٨, ٤ سم (7) (4) ۳,۵ سم (5)
  - أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لأنسجة الساق من الداخل للخارج؟
  - (1) البشرة / القشرة / الحزمة الوعائية / البريسيكل ب الحزمة الوعائية / البريسيكل / القشرة / البشرة
  - (ج) الحزمة الوعائية / البشرة / القشرة / البريسيكل ( ) البريسيكل / الحزمة الوعائية / القشرة / البشرة
    - أي مما يلى يتعارض مع وظيفة الكلوروفيل في النباتات الخضراء؟ أ تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية
      - (ب) امتصاص الطاقة الضوئية اللازمة للبناء الضوئي
        - (ج) تخزين طاقة الضوء الحركية كطاقة وضع
        - (د) تخزين المواد الخام اللازمة للبناء الضوئي
- \* بدأت كرية دم حمراء رحلتها من شريان بالذراع الأيسر متجهة إلى خلايا الإبهام لتمدها بالأكسيين، كم يكون عدد مواقع الشعيرات الدموية التي مرت خلالها أثناء رحلتها حتى تعود إلى البطين الأيسر ؟
  - (د) أربعة

- (ج) ثلاثة
- (ب) اثنان
- (i) واحد

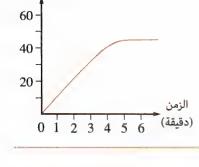


نواتج التفاعل

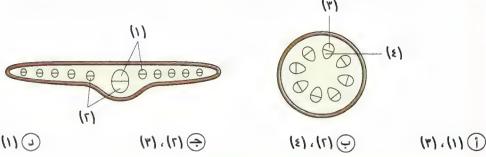
\* الرسم البياني المقابل يوضح نشاط إنزيم الأميليز،

ما الذي يمكن استنتاجه من هذا الشكل ؟

- (1) تركيز النشا في الدقيقة الثانية أقل من تركيزها في الدقيقة الرابعة
- (ب) تركيز الجلوكوز في الدقيقة الرابعة أعلى من تركيزه في الدقيقة الأولى
- (ج) تركيز المالتوز في الدقيقة الثانية أعلى من تركيزه في الدقيقة الرابعة
  - (١) تركيز المالتوز في الدقيقة الرابعة أعلى من تركيز النشا



\* في تجربة لتوضيح انتقال الماء، وضعت جذور نبات ذي فلقتين في ماء مصبوغ بصبغة ما وبعد مرور عدة ساعات تم عمل قطاعين في كل من ساق وورقة النبات، أي الأجزاء التالية تتلون بالصبغة ؟



(2) (1) (3)

- 🚺 أي مما يلي يتواجد في بلازما دم الإنسان في الحالة الطبيعية؟ ج الفيبرينوچين
  - (ب) الثرومبوبلاستين

(د) الثروميين

أ الفيبرين

الجلوكوز

أ) قطعة لحم

- أى مما يلى يلزم لإتمام دورة كربس في وجود مجموعات الأسيتيل؟
- 🚓 إنزيمات التنفس
- NADH (-)

- ATP جزيئات
- عند pH = 8 ودرجة حرارة ٣٧°م، أي المواد الغذائية التالية لن يتم هضمها إذا تم معاملتها خارجيًا بقطرات من العصارة البنكرياسية ؟
  - (ك) أرز

- (ب) زيدة فول سوداني
- (ج) قطعة خيز
- \* تنتقل المواد الغذائية المختلفة مثل سكر القصب والأحماض الأمينية خلال الأنابيب الغربالية للحاء، أي من العبارات التالية تصف هذه العملية بطريقة صحيحة ؟
- أ تنتقل السكريات بخاصية النقل النشط في بعض الأنابيب الغربالية بينما تنتقل الأحماض الأمينية بخاصية الانتشار في البعض الآخر
  - (ب) تنتقل السكريات والأحماض الأمينية معًا بخاصية النقل النشط في نفس الأنبوبة الغربالية للحاء
    - (ج) تنتقل السكريات لأعلى والأحماض الأمينية لأسفل
    - (د) تنتقل الأحماض الأمينية لأعلى والسكريات لأسفل

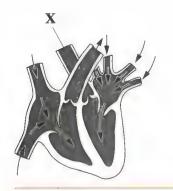


اً ۱۰ مم زئبق

(ب) ۷۰ مم زئبق

(ج) ۱۳۰ مم زئبق

(د) ۱٦٠ مم زئبق



10 ما المواد الغذائية التي يحتاجها بكثرة شخص يمارس رياضة كمال الأجسام ؟

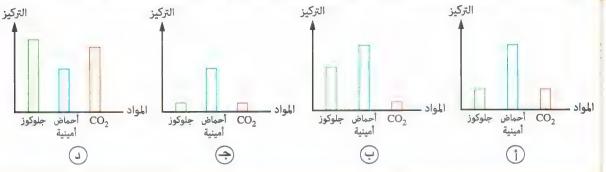
أ العصائر والخضراوات

(ج) اللحوم والعصائر

ب الأرز والعصائر

(د) الأرز والخضراوات

🔟 أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن تركيز المواد بالوريد البابي الكبدى بعد تناول وجبة غذائية ؟



النبيب بعض فطريات التربة ما يسمى به «أمراض الذبول» لبعض المحاصيل الزراعية حيث تهاجم تلك الفطريات الوعية الخشب وتنمو داخلها، أي مما يلي لن يتأثر بفعل تلك الفطريات ؟

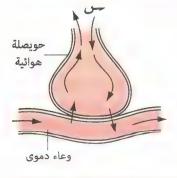
أ قوة التماسك بين جزيئات الماء

معدل تدفق الذائبات أثناء عملية النقل

- ب معدل القيام بعملية البناء الضوئي
  - (١) معدل نتح النبات أثناء النهار



- (أ) البروتين
- (ب) الكاربامينو هيموجلوبين
  - ج الحديد
  - (د) الأوكسى هيموجلوبين







- الرسم البياني المقابل يوضح تركيز الأيون (X) والأيون (Y) لعناصر يحتاجها نبات ما في التربة وداخل الشعيرة الجذرية لهذا النبات، ما الظواهر الفيزيائية التي أدت إلى انتقال الأيونات (X) و (Y) على الترتيب ؟
  - أ النقل النشط / الانتشار
  - ب النفاذية الاختيارية / النقل النشط
    - الانتشار / النفاذية الاختيارية
    - ن النفاذية الاختيارية / الانتشار
- ما الشرط اللازم لخروج ٦ جزيئات من ثاني أكسيد الكربون أثناء التنفس الخلوى الهوائي ؟
  - أ انشطار الجلوكوز ج حدوث عملية الفسفرة التأكسدية كاملة
- ب أكسدة حمض البيروفيك وإتمام دورة كربس مرتين
  - ( ) استهلاك الخلية لمزيد من الأكسيين
  - وماذا يحدث إذا وضعت خلية نباتية في محلول سكروز تركيزه أكبر من تركيزها الأسموزي ؟
  - (د) تنفجر

ىش 🚓 لن تتأثر

نتقخ (

ب تنكمش

### أجب عما يأتي (٢١ : ٢٣) :

🐠 ما العلاقة بين : خلايا الدم الحمراء وتسهيل هضم الدهون ؟

PH 8 7 7 6 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1 - A B C

- الرسم البياني المقابل يوضح ثلاثة أعضاء بالقناة الهضمية (A) ، (B) ، (C) وضح المادة المسئولة عن تغير pH من :
  - (١) النقطة (١) إلى النقطة (ب).
  - (٢) النقطة (ح) إلى النقطة (٤).

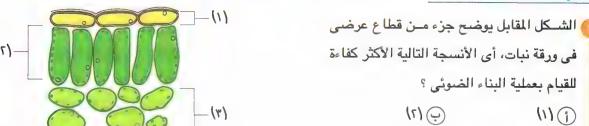
اقترح سببًا واحدًا: لتوقف تفاعلات سلسلة نقل الإلكترون.

#### الأسئلة المشار إليها بالعلامة 🜟 مجاب عنها تفصيليًا

## نموذج امتحان 2

### اختر الإجابة الصحيحة (٢٠:١):

(4)



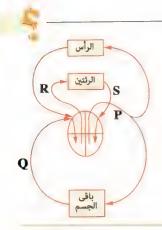
تشترك الأنابيب الغربالية مع الخلايا المرافقة في وجود .....

(E) (3)

- (د) الفجوة العصارية السيتوبلازم
   الميتوكوندريا
   النواة
- تركيز الأحماض الأمينية في الرسم البياني المقابل، أي الإنزيمات التالية مستول عن حدوث تغير في تركيز الأحماض الأمينية في الوريد البابي الكبدى عند النقطة (-س) ؟ 50
  - (ب) الأميليز أ) الليبيز
  - (ح) الببتيدين (د) الببسين



- \* أي النسب الآتية متساوية ؟
- نسبة  $O_2$  في هواء الشهيق مع نسبته في هواء الحويصلات الهوائية  $O_2$
- ب نسبة  $CO_2$  في هواء الزفير مع نسبته في هواء الحويصلات الهوائية
  - (ج) نسبة H2O في هواء الشهيق مع نسبته في هواء الزفير
  - (د) نسبة N2 في هواء الشهيق مع نسبته في هواء الزفير
- ما مدى صحة العبارتين التاليتين، النبات الأخضر ذاتى التغذية، يمتص الماء والجلوكور من التربة ؟
  - (أ) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
  - (ب) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
  - (ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
  - (د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة



🚺 الشكل المقابل يمثل شكلًا تخطيطيًا للقلب والأوعية الدموية الرئيسية، أي الأوعية الدموية التالية يكون ضغط الدم فيه أعلى ما يمكن ؟

S (÷)

P(i)

 $Q(\iota)$ 

 $R \stackrel{\triangle}{\rightarrow}$ 

- 🚺 أى الأعضاء التالية له دور في تحطيم خلايا الدم وحدوث سيولة الدم ؟ أ الطحال
- (د) نخاع العظام (ج) العقدة الليمفاوية

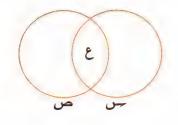
(ب) الكبد

🚺 أي من العناصر التالية لا يتواجد في غذاء حشرة المن عند فحصه ؟

(أ) الأحماض الأمينية بالأحماض الدهنية بالسكرون

د الماء

- \* الشكل المقابل يوضع نوعين من سوائل الجسم تدور داخل الأوعية، فإذا علمت أن (ص) به خلايا عديمة الأنوية، فماذا تتوقع أن تكون مكونات السائل (ع) ؟
  - أ) ماء ، بروتينات ذائبة
  - (ب) كريات دم بيضاء ، بروتينات غير ذائبة
    - (ج) صفائح دموية ، كريات دم بيضاء
    - (د) کریات دم حمراء ، صفائح دمویة



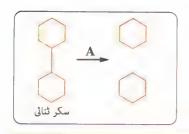
- الدم الذي ينتقل في كل من الشريان الرئوي والوريد الأجوف السفلي ...........
  - أ) له نفس الضغط

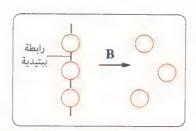
(ب) يمر في تجويف مختلف الاتساع

(ج) له نفس الاتجاه

- (د) به نسبة عالية من الأكسيين
- 🚺 أى العمليات الحيوية التالية لا تحتاج لـ ATP ؟
  - (أ) التنفس الهوائي
  - (ج) التنفس اللاهوائي

- (ب) انشطار الجلوكوز (١) انشطار الماء في عملية البناء الضوئي
- بعد تناول كمية كبيرة من بذور عباد الشمس المالحة يمكن أن تشعر بجفاف في الجهة الداخلية من الشفتين، فماذا يمكن أن يكون السبب في ذلك ؟
  - (ب) خروج الملح من خلايا الشفاه مما أدى لانكماشها
    - (أ) دخول الملح إلى خلايا الشفاه مما أدى لانتفاخها
  - (د) خروج الماء من خلايا الشفاه مما أدى لانكماشها
- (ج) دخول الماء إلى خلايا الشفاه مما أدى لانتفاخها





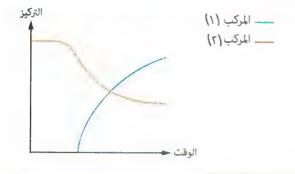
- السكاين المقابلين، ما قيمة المقابلين، ما قيمة الماسية الما الأس الهيدروجيني المناسب لنشاط الإنزيمين (B) ، (A) معًا ؟
  - ۲,0 😛
- 1,0 (1)
- 9 (1)
- ٨
- 🚺 ما الوعاء الدموي الذي يحتوي على أعلى نسبة من الدهون بعد إتمام عمليتي الهضم والامتصاص ؟
  - أ) الوريد الأجوف العلوى

- (ب) الوريد الأجوف السفلى

(ج) الوريد البابي الكبدى

- (د) الوريد الكبدى
  - 10 يمثل الرسم المقابل تركيزات نوعين من المركبات في عضلات الفخذ أثناء أداء تدريبات رياضية شاقة، أي مما يلي يعبر عن المركبين (١) ، (٢) على الترتيب ؟ (۱) ADP / جلوكوز
    - ب حمض لاكتيك / جلوكوز

      - ج جليكوچين / ATP
    - (١) جليكوچين / حمض لاكتيك



- 🕦 الرسم البياني المقابل يوضح الاختلاف في سُمك الحجرات القلبية في الإنسان، ما الحجرة القلبية التي يعبر عنها العمود (-) ؟
  - (1) الأذين الأيمن
  - (ب) البطين الأيمن
  - ج البطين الأيسر
  - (د) الأذين الأيسر

	سُمك الجدار		
مارات			الحجرات القلبية

🐠 أي الاختيارات التالية يعبر عن الخصائص المميزة للتراكيب الموجودة بلحاء ورقة نبات القطن؟

تلجنن الجدر الخلوية	تركيز الذائبات بالخلية	
منخفض	منخفض	1
عالٍ	منخفض	9
منخفض	عالٍ	<b>(-)</b>
يالٍ	ڀُلو	(7)

وئى لدى نبات الإيلوديا ؟	عمليتي التنفس والبناء الض	ى يؤثر نقصه على معدل حدوث.	ما المركب الذ
	1 0		

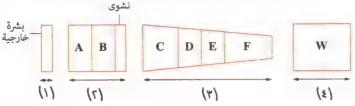
NADP (3)

NAD† 🕞	^D+ ⊕
--------	-------

FAD 😔

ATP(i)

المخطط التالى يوضح أربع مناطق في تركيب ساق نبات ذو فلقتين مرتبة من الخارج إلى الداخل، ادرسه ثم أجب :



ما الوظيفة التي يشترك في القيام بها خلايا كل من النسيجين (D) ، (F) ،

- (د) نقل العصارة
- (ج) تخزين العصارة
- التهوية
   المرونة

(ب) الذرة

أى النباتات التالية تتوقع أن تزداد سُمك طبقة الكيوتين المترسبة على بشرة أوراقه ؟

(د) الصبار

	الفول	1
 	-	

ج الإيلوديا

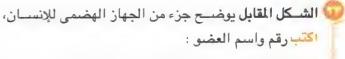
## أجب عما يأتي (٢١ : ٢٣) :

🕜 من الشكل المقابل،

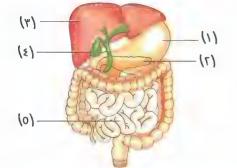
استنتج ماذا يحدث للمحلول في الأنبوية (س) ؟

بذور فول تم غلیها	889	ماء
	ص	<del>ر</del>

التوزيع في النبات.	نمثل أنسجة اللحاء خطوط	خطوط الإنتاج، بينما ن	🧖 فسر ، تمثل الأوراق .



- (١) المسئول عن ضبط درجة الأس الهيدروچيني في العضو (٥).
  - (۱) الذي يحتوى على أعلى تركيز من أيونات الهيدروجين.

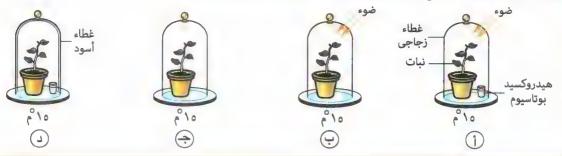


الأسئلة المشار إليها بالعلامة ﴿ مجاب عنها تفصيليًا

# نموذج امتحان 3 🥇

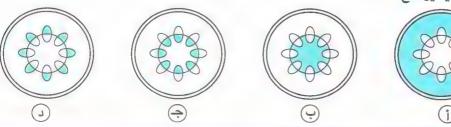
### اختر الإجابة الصحيحة (٢٠:١):

🚮 أى الأشكال التالية يستطيع فيه النبات القيام بعملية البناء الضوئى ؟

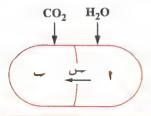


- أى مما يلى يتعارض مع تفاعلات انشطار الجلوكوز والتفاعلات التى تحدث فى جرانا البلاستيدة الخضراء؟ (أ) احتياج كل منهما إلى طاقة (ب) ينطلق عن كل منهما جزيئات ATP
  - احتیاج کل منهما إلى طاقة
     پرتبط بحدوثهما وجود مرافقات إنزيمية
  - (د) يتكون في كل منهما مركب ثلاثي الكربون
    - بعد القيام بمجهود عضلى، أي من الأوعية الدموية التالية يحمل أقل تركيز من CO2 ؟
  - (د) الوريد الأجوف
- الوريد الكبدى
   الشريان الرئوى
   الوريد الرئوى
- \* کم عدد جزیئات ثانی أکسید الکربون التی تنتج من دورة کربس بدءًا من جزیء مالتوز ؟

   () ۲ ()
- وُضع نبات في ماء يحتوى على صبغة زرقاء لمدة ٢٤ ساعة ثم أزيل بعد ذلك وأخذت عدة قطاعات من الساق، أي الأشكال التالية يوضع ذلك ؟



- الشكل التخطيطي المقابل يوضع ما يحدث داخل البلاستيدة الخضراء، أي مما يأتي يمثل (س) ؟
- $CO_2$  , ADP  $\odot$
- ATP · NADPH<sub>2</sub> (3)
- PGAL ATP
- NADP (H<sub>2</sub>O (=)





- 💟 أي مما يلي يتواجد بأعلى نسبة في الشريان الرئوي ؟
  - أ) الأوكسى هيموجلوبين
  - (ج) الهيموجلوبين

- (د) الهيموجلوبين والأوكسى هيموجلوبين
- 🔥 🧩 في أي المراحل التالية تنطلق أقل كمية من جزيئات ATP بطريقة مباشرة ؟
  - (أ) انشطار الجلوكوز

(ب) تأكسد حمض البيروفيك إلى مجموعة أسيتيل

(ب) الكاربامينو هيموجلوبين

(ج) دورة كربس واحدة

- (د) سلسلة نقل الإلكترون
- للقشرة في ساق النبات عدة وظائف منها التخزين والتدعيم والتهوية، أي الأنسجة التالية تقوم بهذه الوظائف على الترتيب ؟
  - أ البارانشيمي / الكولنشيمي / الغلاف النشوى ب الكولنشيمي / البارانشيمي / الغلاف النشوي
  - (ج) البارانشيمي / الغلاف النشوي / الكولنشيمي (د) الغلاف النشوي / الكولنشيمي / البارانشيمي
    - 🕠 ما العضو الذي يفرز عصارات هاضمة لجميع أنواع الغذاء؟

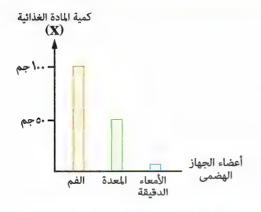
- (د) الاثنى عشر
- (ج) البنكرياس
- أ) المعدة (ب) الكبد
- 🚺 ما المادة التي تشكل الجزء الأكبر من الليمف ؟

- (د) السكريات الأحادية
- (ج) البروتينات
- (ب) الدهون
- 🐠 أي مما يلى ينتج عن وجود ثقب في الحاجز بين البطينين ؟ (ب) اختلاط بعض الدم المؤكسي بالدم غير المؤكسي
  - أ توقف عمل حزمة بركنج

- (ج) توقف عمل العقدة الجيب أذينية
- (د) عدم قدرة البطينين على ضبخ الدم
  - 🖤 🧩 الرسم البياني المقابل يوضح مسار ١٠٠ جم من مادة غذائية (X) عبر أعضاء مختلفة من الجهاز الهضمي بعد مرور أكثر من ساعة على تناولها، ما الصورة التي تنتقل عليها المادة (X) عبر خملات الأمعاء الدقيقة ؟
    - أ) الجلسرين

= UI (1)

- (ب) السكريات الأحادية
  - (ج) الأحماض الدهنية
  - (د) الأحماض الأمينية



- 🔃 ما المادة التي يتأثر تكونها بنقص ڤيتامين (K) في الدم؟
- (ج) البروثرومبين (ب) الفيبرين (أ) الهيبارين



- (أ) فتح الصمام عندما تنقبض العضلتان
- (ب) فتح الصمام عندما تنبسط العضلتان
- (ج) غلق الصمام عندما تنقبض إحدى العضلتين وتنبسط العضلة المقابلة
- ( ) فتح الصمام عندما تنقبض إحدى العضلتين وتنبسط العضلة المقابلة

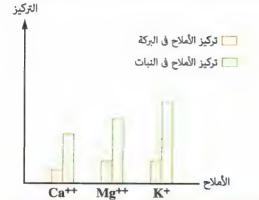


- حويصلة هوائية → O<sub>2</sub>
- - الهواء الجوى ---- CO<sub>2</sub> خلايا النبات.
  - ما الآلية المشتركة في نقل المواد الموضحة في تلك المسارات؟
- (1) النقل النشط (ب) الأسموزية (ج) الانتشار
- ل التشرب

(د) الثرومبوبلاستين

- 🥨 أي مما يلي يعتبر صحيحًا لما يحدث بصمامات القلب ويمثله الرقم السفلي أثناء قياس ضغط الدم ؟
- (أ) غلق الصمام الأورطي وفتح الصمام الرئوي به فتح الصمام ثلاثي الشرفات وغلق الصمام الأورطي
  - (ج) غلق الصمام المترالي والصمام ثلاثي الشرفات (د) فتح الصمام الأورطي والصمام الرئوي
    - 🚺 أى المواد التالية لا تتكون داخل الكبد؟
      - العصارة الصفراوية
        - (ج) الجليكوچين

- (ب) الهيبارين
- (د) إنزيم الليبين



- 😘 من الرسم البياني الذي أمامك، ما الآلية
  - التي يمتص بها النبات الأملاح ؟
    - (أ) الانتشار
    - (ب) النفاذية
    - (ج) النقل النشط والنفاذية
  - ن التبادل الكاتيوني أو الأنيوني

### 🕡 ادرس الجدول التالي، ثم أجب:

التركيز في الأوعية الناقلة	التركيز في الخملة	ווורפ
١٥ مجم / ١٠٠ مل	١٥٥ مجم / ١٠٠ مل	Na <sup>+</sup>
%·,· <b>Y</b>	%· , \	الجلايسين
/.V•	/.Vo	H <sub>2</sub> O
١,٥ مجم / ١٠٠ مل	۱,۰۱ مجم / ۱۰۰ مل	Cl <sup>-</sup>
%·, TT	%., 40	قطيرات الدهن

أى مما يلى ينتقل إلى الأوعية الناقلة بنفس الخاصية ؟

- ب الماء وأيونات الكلور
- أيونات الصوديوم وأيونات الكلور
- ( ) الجلايسين وقطيرات الدهن

(ج) أيونات الكلور والجلايسين

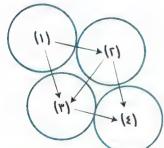
## أجب عما يأتي (٢١ : ٢٣) :

- اكتب ما تدل عليه العبارة : «تراكيب نباتية غير حية قد يتغير شكل السطح الداخلي لها من نبات الآخر».
- من المخطط المقابل، إذا علمت أن كل من (۱) ، (ب) مركبات
  وسطية تتكون خالال إحدى مراحل التنفس الخلوى داخل
  الميتوكوندريا وأن كل منهما يتكون من نفس عدد ذرات
  الكريون، ما اسم الناتج رقم (۱) ؟
- إذا علمت أن محلول الملح الذي يعطى عن طريق الوريد يكون تركيزه ٢٠,٩٪، استنتج ماذا يحدث لكريات الدم الحمراء عندما يكون تركيز محلول الملح ١٪ أو ٥,٠٪؟ مع تفسير إجابتك.

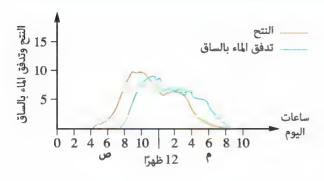
# نموذج امتحان 4

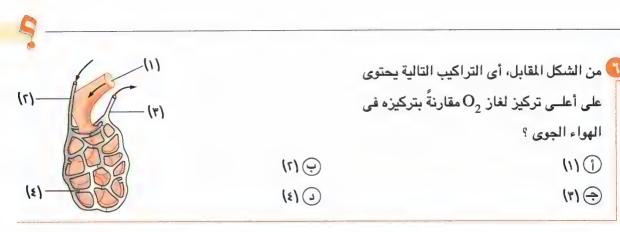


#### اختر الإجابة الصحيحة (٢٠:١) :



- الشكل المقابل يمثل حركة انتقال الماء بالخاصية الأسموزية فيما بين ٤ خاليا نباتية متجاورة، أي هذه الخلايا أعلى تركيزًا للأملاح قبل حدوث الانتقال ؟
  - (1)
- 1111
- (E) (3)
- (F) (F)
- 👽 إذا احتوت عينة دم من أحد الأشخاص على ٤٥٪ بلازما، ما الذي ينطبق على هذا الشخص ؟
  - ب تناول المزيد من الماء
- (د) لديه زيادة في عدد كريات الدم الحمراء
- أ لديه نقص في نسبة الأملاح
  - ج يعانى من الأنيميا
- 🕡 أى مما يلى لا يتفق مع حدوث التنفس اللاهوائي في العضلة؟
  - (أ) زيادة حمض اللاكتيك في العضلة
  - (ج) إنتاج قدر كبير من جزيئات NADH
- ب استنفاذ الأكسچين الموجود في الدم الواصل للعضلة
  - د التعب العضلى
    - 👪 في أي الحالات التالية يكون أقل قيمة لضغط الدم في الإنسان ؟
      - أ انقباض البطين الأيسر
      - غلق الصمام ثنائى الشرفات
  - (ب) انبساط الأذين الأيمن
  - د غلق الصمامات الهلالية
- الذي يمكنك استنتاجه من دراسة الرسم البياني المقابل ؟
  - أ معدل النتح ثابت طوال اليوم
- لا توجد علاقة بين تدفق الماء بالساق
   ومعدل النتح
- ج أعلى تدفق للماء بالساق يتأخر عن أعلى معدل للنتح
  - (١) معدل النتح لا يمكن أن يصل للصفر







(د) ينتج عن عملها نفس نواتج الهضم

🚺 أي مما يلي لا يتواجد في بلازما الدم ؟ (أ) هرمون الأنسولين (ب) اليوريا

(ج) تحتاج إنزيماتها إلى مواد منشطة لتعمل

(ج) الألبيومين

(د) الأكسچين

\* في الشكل المقابل، أي الأوعية الدموية تحمل دمًا مؤكسچًا ؟ الشعيرات الدموية ف باقى أجزاء ــ الجسم

(۳) ، (۱) (<del>۱</del>)

(1).(1)

(2),(3)

(7), (7)

1111

(4)

- 😘 ماذا يحدث أثناء مرور البلعة الغذائية في المريء ؟ أ) يستمر هضم النشويات (ب) يبدأ هضم الدهون
- (د) تتوقف عملية الهضم

(ج) يبدأ هضم البروتينات

🕦 ما الذي يتطلب وجوده لحدوث التنفس الخلوي اللاهوائي ؟

FAD (J (ج) إنزيمات معينة CO<sub>2</sub> 😔

 $O_2$ 

🕥 متى تتوقف عملية صعود الماء بقوة الضغط الجذرى ؟

(أ) عندما يخرج الماء من الساق بالإدماع

(ج) عندما يزيد عن ٢ ض جو

(-) عندما ينتقل الماء إلى خلايا الجذر بخاصية التشرب

د عندما يتساوى مع ضغط عمود الماء في أوعية الخشب

👣 أي الاحتمالات الآتية قد يحدث إذا تم ترسيب مادة السيوبرين على الأغشية المزدوجة للبلاستيدة الخضراء ؟

ب عدم تكوين الكلوروفيل

(د) سهولة مرور الماء

ج سرعة تكوين الأكسچين

ضعوبة مرور الضوء

🐠 أي الرسومات البيانية التالية يشير إلى معدلي البناء والهدم لشخص بدين ؟ 📺 معدل البناء [] معدل الهدم (<del>?</del>) (1)

🐠 تحافظ الخلايا النباتية الحية على تركيز داخلي للأيونات يختلف عن التركيز الخارجي، ما ســبب اســتمرار هذا الاختلاف في التركيز ؟

(د) أغشية الخلايا

- ج البلاستيدات
- (أ) جدران الخلايا (ب) فجوات الخلايا

🚺 أي مما يلي لا يحدث خلال التفاعلات اللاضوئية ؟

(د) استهلاك ATP

(أ) تثبيت الكربون (ب) أكسدة NADPH (ج) الفسفرة التأكسدية

🥨 ما الوعاء الدموي الذي يعبر عنه المنحني في الرسم البياني

المقابل بعد تناول وجبة غذائية غنية بالكربوهيدرات ؟

- (أ) وريد بابي كبدي
  - (ب) شریان رئوی
    - (ج) وريد کبدي
  - (د) شریان کبدی



- عند وضع خلايا دم حمراء في محلول ملحى غير معلوم التركيز لفترة حدث انكماش لتلك الخلايا، ما الذي يمكنك استنتاجه من ذلك ؟
  - أ تركيز الأملاح في المحلول أقل من تركيز الأملاح في خلايا الدم
  - (ب) تركيز الأملاح في المحلول أعلى من تركيز الأملاح في خلايا الدم
  - 🚓 تركيز الأملاح في المحلول يساوي تركيز الأملاح في خلايا الدم
    - لا توجد علاقة بين تركيز الأملاح وانكماش الخلايا
  - 🥨 كم عدد صمامات القلب التي تمر خلالها كرية دم حمراء عند انتقالها من الذراع الأيمن إلى الذراع الأيسر ؟

V (T)

7 (-)

٤ (ب

Y (j)



ت بيات الصغري	فذيات الكبرى وآخر من المغذ	أ عنصر من الما
	المغذيات الصغرى	ب عنصران من
		_
	المغذيات الكبرى	ن عنصران من
	: (۲	ب عما یأتی (۲۱ : ۳
بينما يُفرز التربسين في ص	يز اللعابى فى صورة نشطة	🥻 فسر: يُفرز الأميل
دة ۱۰ جزيئات جلوكوز دا.	ات ATP الناتجة عن أكســــــــــــــــــــــــــــــــــــ	🚺 احسب عدد جزيئ
		عملية الإنبات.
ه على بعض العوامل الخار	, المركبات الغذائية في النبات	🥡 «تتوقف سرعة نقل
	النفسير	ما مدى سحه العد
5	وذج امتحـــان	نم
	: (٢٠: ١)	نر الإجابة الصحيحة
ة البناء الضوئي ؟	لتالية لا يؤثر غيابه على عملي	🕜 أي من العناصير اا
الكالسيوم	ب الفوسفور	أ الحديد
والجهاز الدوري ؟	شابهًا بين الجهاز الليمفاوي	اً أي مما يلي يُعد تن
سبيبات الأمراض	تى تعمل على القضاء على م	(1) وجود العقد ال
	بينما يُفرز التربسين في هدد ١٠ جزيئات جلوكوز دا على بعض العوامل الخار على العناء الضوئى ؟  أ البناء الضوئى ؟  أ الكالسيوم	العابى فى صورة نشطة بينما يُفرز التربسين فى مع العابى فى صورة نشطة بينما يُفرز التربسين فى مع التات المناتجة عن أكسدة ١٠ جزيئات جلوكوز دا المركبات الغذائية فى النبات على بعض العوامل الخار المركبات الغذائية فى النبات على بعض العوامل الخار المركبات الغذائية فى النبات على بعض العوامل الخار المركبات الغذائية فى النبات على عملية البناء الضوئى ؟

ج وجود شبكة من الشعيرات الدموية

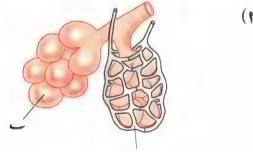
(د) القيام بوظيفة مناعية

🐼 أى مما يلى يدخل فى تركيب جزىء ATP الذى يصنعه النبات بجانب الكربون والهيدروچين والأكسچين ؟

- 😗 أي الأنسجة التالية له القدرة على الانقسام الميتوزي في النبات؟
- (د) الكمبيوم 🚓 النسيج العمادي (ب) اللحاء (أ) الخشب
  - 🛠 في المخطط التالي، ماذا تمثل كل من العمليتين (١) ، (٦) ؟
  - $(A) \xrightarrow{\{1\}} (B) \xrightarrow{\{\Gamma\}} (D) + (E) + 38 \text{ ATP}$

(12C)

- (ب) (۱) بناء ، (۲) تحلل مائي
  - (د) (۱) هدم ، (۱) بناء
- (أ) (١) تحلل مائي ، (١) هدم
  - (ج) (۱) بناء ، (۲) هدم
- 🙆 ما أهمية الماء في عملية البناء الضوئي ؟
  - (أ) مذيب لغاز ثاني أكسيد الكربون
- (ج) مصدر للهيدروچين اللازم لعملية الاختزال
- (ب) مصدر للأكسجين المتصاعد
  - (١) مستقبل للطاقة الضوئية
- عندما يتم استهلاك CO2 في عملية البناء الضوئي، فأي مما يلي يوضيح طريق انتشار CO2 في الورقة بعد دخوله من الثغور ؟
  - (1) جدار الخلية الغشاء البلازمي المسافات البينية السيتوبلازم غلاف البلاستيدة
  - (ب) المسافات البينية جدار الخلية الغشاء البلازمي السيتوبلازم غلاف البلاستيدة
  - (ج) المسافات البينية الغشاء البلازمي جدار الخلية غلاف البلاستيدة السيتوبلازم
  - (١) المسافات البينية السيتوبلازم الغشاء البلازمي جدار الخلية غلاف البلاستيدة



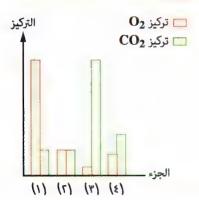
- ٧ في الشكل المقابل، يحاط التركيب (ب) بشبكة من التراكيب (م) وذلك لسهولة انتقال ........
  - (۱) و О من (۹) إلى (ب
  - (ب) رك) من (ب) إلى (م)
  - (من (ب) إلى (م) (A)
    - $(\iota)$  من  $(\iota)$  إلى  $O_{2}$
- 🕔 🐥 ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تحتوى بطانة الأمعاء الدقيقة على خملات كما تحتوى بطانة الأمعاء الغليظة على تحززات، وكلاهما يلعبان دورًا هامًا في عملية الامتصاص ؟
  - (ب) العبارتان خطأ

أ) العبارتان صحيحتان

- (ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ (د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

- 💃 إذا كان قياس ضغط الدم ٧٠/١١٠ مم زئبق، فأي مما يلي يتزامن مع قياس الرقم ١١٠ ؟ (ب) انقباض الأذينين
  - (1) انبساط البطينين

- (د) فتح الصمامات الهلالية
- (ج) فتح الصمامات ذوات الشرفات



- CO2 ، O2 الرسم البياني المقابل يمثل تركيز غازي \* CO3 ، بالدم في عدة أجزاء بالجسم، أي مما يلي يمثل الدم المار خلال الشريان الأورطي ؟
  - (1)
  - (4)
  - (4)
  - (2) (3)



بدراستك للشكل السابق، أي مما يلي ينهي عملية الهضم لهذا المركب؟

- (1) إنزيم الأميليز في الاثني عشر
  - ب إنزيم الببسين في المعدة
- ﴿ إِنزيم التربسين في الأمعاء الدقيقة
- (١) إنزيمات الببتيديز في الأمعاء الدقيقة
- 🕥 أي من المواد التالية لا يمكن أن تنتقل خلال أي من نسيج الخشب أو اللحاء ؟
- د) الماء

- أ الأحماض الأمينية (ب) سكر السكروز (ج) النشا
- 🕥 أي مما يلي يُعد تشابهًا بين الشريان الرئوي وأوردة الأطراف ؟
  - أ وجود دم مؤكسيج

لهما نفس قيمة ضغط الدم

(ب) وجود دم غیر مؤکسچ

- 🚓 لهما نفس الاتساع الداخلي
- - 🚺 المغذيات التالية توجد في قطعة حلوى، أي منها لا يحتاج إلى هضم ؟
    - (ب) الجلوكوز

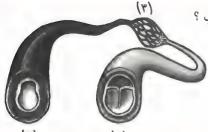
(أ) الدهون

(د) النشا

(ج) البروتين

- 🔞 أي الظواهر التالية تعمل على انتقال الذائبات من وإلى خلية طحلب خيطي الشكل؟
  - (أ) الانتشار والنقل النشط (ب) الانتشار والتشرب
  - (١) الانتشار والأسموزية (ج) التشرب والنقل النشط
    - 🕦 ما الذي يصاحب عملية تكوين جلوكوز ٦- فوسفات ؟
      - (أ) إنتاج طاقة
    - (ج) إنتاج CO
      - 🗤 🧩 ما نتيجة غياب النقر من أوعية الخشب في ورقة نبات ما ؟
        - (1) زيادة نقل الماء والأملاح للخلايا العمادية
          - تعطل التفاعلات الضوئية واللاضوئية

- ب استهلاك طاقة
- (د) استهلاك أكسچين
- (ب) تعطل نقل السكروز والأحماض الأمينية (د) زيادة معدل التفاعلات اللاضوئية



- 🚻 في الشكل المقابل، ما الذي تمثله الأوعية الدموية من (١) : (٣) على الترتيب ؟
  - (أ) وريد / شريان / شعيرات دموية
  - ب شریان / شعیرات دمویة / ورید
  - (ج) شعيرات دموية / شريان / وريد
  - (د) شریان / ورید / شعیرات دمویة
- 🐠 🜟 أي الرسومات البيانية التالية يعبر عن حاجة الجنين من الجلوكوز والأكسچين لإنتاج الطاقة فقط ؟



- 🚺 ما سبب قلة امتصاص النبات للأملاح عند غمر التربة بالماء ؟
  - أ نقص الأملاح في التربة
  - 🚓 زيادة الأكسچين في التربة

- (ب) قلة الأكسجين في التربة
- ن زيادة إنتاج ATP بخلايا الجذر على المناطقة الم

## أجب عما يأتي (٢١ : ٢٣) :

ئتان	الرة
(1)	(4)
(1)	(3)
- (pu	الج

المخطط المقابل يمثل الدورة الدموية في الإنسان والذي يحوى سهمًا غير صحيح الاتجاه، رقمه واسمه.	(I)

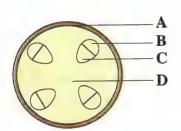
﴾ قرن بيل و عملية أكسدة قطعة من السكر في الهواء و أكسدتها داخل إحدى خلايا جسم الكائن الحي.	Ò

	من الشكل المقابل، ما أول وعاء دموى يمكن أن تجتمع فيه المواد الممتصة خلال الوعاءين (١) ، (٦) ؟
(1)	

# نموذج امتحان

#### الأسللة المشار إليها بالعلامة 🛞 فجاب عنها تفصيليًا

## اختر الإجابة الصحيحة (٢٠:١):

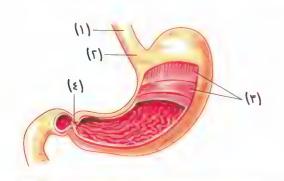


- الشكل المقابل يوضح قطاع تخطيطي في ساق نبات ذى فلقتين، أى الأنسجة المشار إليها ينتقل فيه السكر؟ В 😔
  - A (1)
  - C 🕣
- أى مما يلى يتواجد في الدم الذي تحمله التفرعات الشريانية داخل الرئة ؟
  - أ نسبة عالية من الفضلات
  - ${
    m O_2}$ نسبة أعلى من  ${
    m CO_2}$  وأقل من  ${
    m extstyle \oplus }$
- (ب) نسبة أعلى من O<sub>2</sub> وأقل من المن

D(3)

 $O_2$  ،  $CO_2$  من متساوية من  $O_2$ 

- ما وجه الاختلاف بين النباتات الخضراء وبكتيريا الكبريت الأرجوانية ؟
  - أ نوع الكلوروفيل في كل منهما فقط
  - (ب) مصدر الهيدروچين اللازم لاختزال CO<sub>2</sub> في كل منهما فقط
- ج نوع الكلوروفيل ومصدر الهيدروچين اللازم لاختزال CO في كل منهما
- (د) النباتات الخضراء ذاتية التغذية، بينما بكتيريا الكبريت الأرجوانية مترممة



ويشكو بعض مرضى الجهاز الهضمى بما يسمى «ارتجاع المرىء» والذى يسبب التهاب شديد في المرىء، في أي الأجزاء بالشكل المقابل يحدث خلل يتسبب في ذلك ؟

- (1)
- (1)(1)
- (5) (3)
- (m) 😑
- أي الصمامات التالية يحدد مسار الدم المحتوى على أعلى نسبة من مادة الأوكسى هيموجلوبين ؟ (ب) الصمام المترالي والصمام الأورطي
  - (أ) الصمام المترالي والصمام ثلاثي الشرفات
    - (ج) الصمام الرئوى والصمام الأورطى
- ( ) الصمام ثنائي الشرفات والصمام الرئوي
  - أى المواد الآتية لا تنتقل عبر جهاز النقل في النبات؟

- $Mg^{+2}$
- (ج) السليلوز
- (ب) الجلوكور
- $H_2O$
- 🕜 أي مما يلي يعطى أعلى ضغط للدم في شريان الأورطي ؟
  - أ انقباض الأذين الأيمن

(ج) انقباض البطين الأيمن

- (ب) انقباض الأذين الأيسر (د) انقباض البطين الأيسر
- یحتوی جسم الإنسان علی مجموعة من السوائل التي يختلف تركيبها، أى الاختيارات بالجدول المقابل يعبر عن محتويات بلازما الدم ؟

1	=	موجود
X	=	غائب

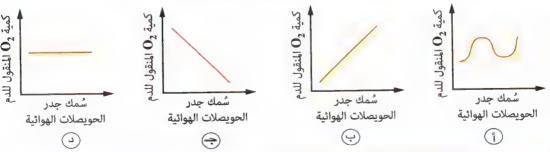
أجسام مضادة	يوريا	ماء	
<b>/</b>	X	1	(1)
×	1	1	9
<b>✓</b>	1	1	<b>①</b>
1	X	X	(7)

	-
-	
	1/2
	-

- في ضوء ما درست، أي مما يلي يعد تشابهًا بين نبات الذرة ونبات الهالوك ؟
  - $CO_2$  نثبیت غاز
- أ القيام بعملية البناء الضوئى
- ج تحويل المواد منخفضة الطاقة إلى مواد عالية الطاقة ن تحويل المواد العضوية إلى مواد غير عضوية
  - 🐠 أى النباتات التالية تتوقع أن ينعدم فيه حدوث الضغط الجذرى ؟
  - التالية تتوقع أن يتعدم فيه حدوث الضغط الجدري ؟
  - أ القطن ب الفول ب الفول ب الذرة
- ما الذي يحدث لحمض الكيتوجلوتاريك عند تحوله إلى حمض ساكسينيك خلال عملية التنفس الخلوي ؟
  - (أ) يفقد إلكترونات (ب) يستهلك جزيئات ATP
    - ن يتحد مع الأكسچين

- CO₂ يستهلك ,
- ن مما يلى يتعارض مع تفاعلات انشطار الجلوكوز والتفاعلات التى تحدث فى ستروما البلاستيدة الخضراء؟ (أ) لا تتم أى منهما على خطوة واحدة (ب) تكوين مركب PGAL فى كل منهما
  - اب عمر الم PGAL في كل د
    - CO<sub>2</sub> منهما لطاقة عن كل منهما لطاقة (ع)
  - الإنزيمين (۱) ، (ب) على الترتيب ؟
    - أ ص ، ق
      - (ب) ع ، ق
    - (ج) ص ، س
      - (د)س، ع

- الإنزيم التفاعل ق ص ع
  - أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن كفاءة عمل الحويصلات الهوائية في الرئتين ؟



- 10 أي مما يلي يحدث عند وضع خلية نباتية في محلول ملحي درجة حرارته ٩٠°م؟
  - (أ) يتوقف امتصاص الماء والأملاح كليًا
  - (ب) يتوقف امتصاص الأملاح كليًا ويستمر امتصاص الماء
    - (ج) يتوقف امتصاص الماء والأملاح جزئيًا
      - (ر) يتوقف امتصاص الماء فقط
  - 🔞 ما النتيجة المترتبة على وجود طبقة الكمبيوم في تركيب ساق نبات ذو فلقتين ؟
- ب اتساع تجاويف الخشب الثانوي أ) زيادة معدل النقل
  - ( ) زيادة طول أنابيب اللحاء (ج) نقص دعامة الساق
  - - الأنابيب المقابلة يحدث بها هضم كلى عند وضعها في حمام مائي درجة حرارته ٣٧°م ؟ (ب) (۳) فقط (4). (1) (7)
    - (5), (1) (د) (۲) فقط
- دهون +ماء دهون أميليز + ala +إنزيم الليبيز +ماء +عصارة صفراء +عصارة صفراء pH = 8pH = 8pH = 7.4(4) (7) (1)

😗 الشكل المقابل يوضح التقاء وريدين معًا،

أى مما يلى يوضع مسار اتجاه الدم الوريدى ؟

- (-) (1) · (1) (2) (1)
- (**>**) --- (**!**) . (**>**) --- (-) (-)
- (-) (†) · (>) (†) (=)
- (†) (-) · (†) (-) ·
- 1 ما النسيج المسئول عن التهوية في أوراق النبات بصورة أساسية ؟
- (د) النسيج الوعائي أ النسيج العمادى (ب) النسيج الأسفنجي (ج) النسيج الكولنشيمي
  - ATP الناتجة بطريقة مباشرة من دورة كربس بدءًا من جزىء مالتوز؟
  - V (7) ٤ (جَ (ب) ۲ 1 1

#### أجب عما يأتي (٢١) : ١٣٣) :

- و نسر العب الليمف دورًا غير مباشرًا في تجلط الدم.
- الشكل المقابل يوضح نشاط إنزيمين يؤثران إنزيم (۱)

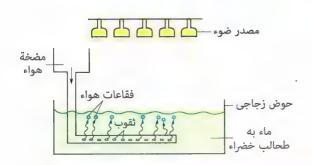
  على نفس المادة الغذائية، استنتج اسم كل من الإنزيمين (۱) ، (۲).
  - ماذا يحدث في حالة ، توقف تنفس أنسجة الجذر ؟

# نموذج امتحان 🧗 🦻

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ﴿﴿ عجاب علها تفصيليًا

#### اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

- نى الشكل المقابل، ما الغاز الذى تمده مضخة الهواء للطحالب الخضراء ؟
  - (أ) CO اللازم لتنفسها
  - رب  $O_2$  اللازم لتنفسها
- (CO<sub>2</sub> عاللازم لقيامها بعملية البناء الضوئي
- ( ) O<sub>2</sub> اللازم لقيامها بعملية البناء الضوئي



- \* ما الذي تتوقعه عند فحص صورة دم لسيدة تعانى من ضعف عام وسرعة ضربات القلب وزيادة معدل التنفس؟
  - أ زيادة عدد كريات الدم الحمراء
  - (ج) نقص عدد كريات الدم الحمراء
  - ب زيادة عدد كريات الدم البيضاء
  - ن نقص عدد كريات الدم البيضاء

- 👣 كم عدد الأوعية الدموية الرئيسية التي تحمل دمًا مؤكسجًا وتتصل بالقلب؟
  - 1 (1)

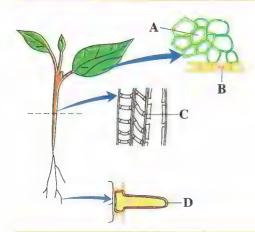
0 (7)

- 🚺 أى الأسهم التالية لا تحدد مسار جزيئات الماء بالشكل المقابل؟
  - **←** D (j)





B 🜙



- 🙆 أى من التفاعلات التالية يتطلب وجود غاز ثانى أكسيد الكربون ؟
  - أ التفاعلات الضوئية فقط

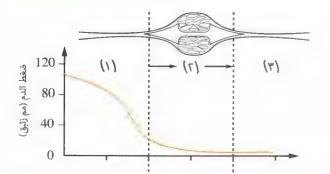
٤ (

- التفاعلات الضوئية واللاضوئية
- (د) تفاعلات انشطار الجلوكور

(ب) التفاعلات اللاضوئية فقط

- عند صبغ قطاع عرضى لساق نبات ذو فلقتين بمحلول اليود، أي مما يأتي تتوقع أن يظهر بلون أزرق داكن ؟ ب الخلايا المرافقة للحاء (أ) أوعية الخشب
  - (ج) الكمبيوم

- ن آخر صف في طبقة القشرة

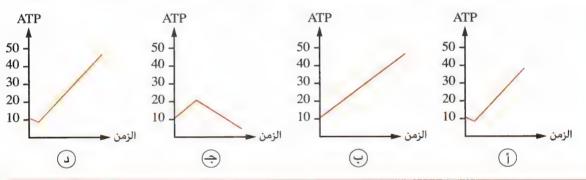


- 🕎 🧩 الشكل المقابل يوضع سريان الدم في الأوعية الدموية، ماذا يمثل الجزء رقم (٣) ؟
  - (أ) شريان
    - (ب) وريد
  - (ج) شعيرات دموية
  - (د) وعاء ليمفاوي
- 🕻 ما نسبة عدد جزيئات وFADH إلى عدد جزيئات NADH الناتجة عن أكسدة جزىء جلوكوز واحد في ظروف هوائية أكسدة تامة ؟
  - 0:1(1)
  - 1: 4
  - ۱:0 (

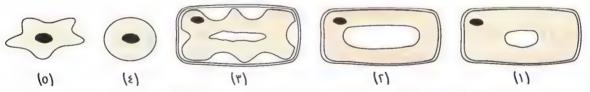
۳:۱۵



- 🜖 أُزيلت الحوصلة الصفراوية من شخص ما، أي مما يلي تتوقع حدوثه ؟
  - (أ) لن يستطع تناول النشويات
    - (ج) يمكنه تناول سوائل فقط
- (ب) يمكنه تناول الدهون بكميات قليلة ( ) لن يمكنه تناول أكثر من وجبة كبيرة في اليوم
- فجوة عصارية سيتوبلازم
- من الشكل المقابل، ما الخاصية التي تنتقل بها المادة (A) ؟
  - أ) الأسموزية (ب) التشرب
  - (ج) الانتشار (د) النقل النشط
- A جدار خلوي
- 🕥 🚜 إذا افترضنا أن مخرون الخلية من الطاقة هو ١٠ جزيئات ATP، فأي الرسومات البيانية التالية يعبر عن عدد جزيئات ATP بعد حدوث الأكسدة الهوائية لجزىء جلوكور مع الزمن ؟



🗤 الأشكال التالية توضح بعض الخلايا النباتية والحيوانية بعد وضعها في محلولين سكروز مختلفين في التركيز (علمًا بأن الضغط الأسموزي لها يعادل ٥ , ٠ ٪ محلول سكروز) :



أى من الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن الخلايا والمحلول السكرى الذي تم وضعها به ؟

المحلول السكرى (١٠,٠٪)	المحلول السكرى (١٪)	
الخلية (٣) والخلية (٥)	الخلية (١) والخلية (٢)	1
الخلية (٣)	الخلية (١) والخلية (٤)	( <del>.</del>
الخلية (١) والخلية (٣)	الخلية (٢) والخلية (٤)	<b>(-)</b>
الخلية (٢) والخلية (٤)	الخلية (٣) والخلية (٥)	(1)



(د) صغر حجم الفجوات العصارية الجذرية

(ج) قصر المجموع الجذري

-	
	-
- American	7
- (	

- و أى الحالات التالية تكون أعلى قيمة لضغط الدم ؟
  - أ انبساط البطين الأيسر
  - ج فتح الصمام المترالي

- (ب) انقباض الأذين الأيمن
- (د) فتح الصمام الأورطي

# أجب عما يأتي (٢١ : ٢٣) :

ضح نواتج ذلك التفاعل.	اء التنفس الخلوي، و	ز ودورة كربس أثنا	ين انشطار الجلوكو	س يوجد تفاعل رابط ب
موية الموجعدة بالحويصلات	للات و الشــعيرات الد،	موية الموجودة بالخه	بين: الشعيرات الد	الماوجة الاختلاف
				الهوائية ؟
	نة العبارة ؟ مع التفسي	سان»، ما مدی صح	الدفاء عن حسم الان	🥨 «للمعدة دور هام في ا

الأستلة المشار إليها بالعلامة (\*\* بالعلامة (\*\* مجاب عنها تفصيليًا مجاب عنها تفصيليًا

# اختر الإجابة الصحيحة (٢٠:١):

- الرسم البياني المقابل يوضح تأثير pH على معدل نشاط أحد إنزيمات الهضم، أين يتواجد هذا الإنزيم ؟
  - أ في العصارة الصفراوية
    - ب في العصارة المعدية
    - ج في العصارة المعوية
  - (د) في العصارة البنكرياسية

- √ أي مما يلى ينتج عنه أقل عدد من جزيئات ATP ؟
  - (أ) جزىء وFADH في سلسلة نقل الإلكترون
    - (ج) التخمر الكحولي

- (ب) التخمر الحمضى (د) دورة كربس واحدة
  - 😗 أي العصارات التالية يتشابه عملها مع عمل القواطع ؟
  - ب البنكرياسية
    - (ج) المعوية

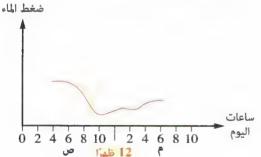
(أ) الصفراوية

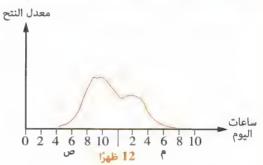
- (د) المعدية
- \* أخدت عينة من الدم من مكان ما في جسم مريض وعند فحصها مظهريًا وُجد أن لونها أحمر فاتح، من أي مكان تم سحب هذه العينة ؟
  - (1) وعاء دموى بالقرب من سطح الجلد

(ج) شعيرات دموية قريبة من سطح الجلد

- (ب) وعاء دموى مدفون في وسط العضلات
- ( ) شعيرات دموية مدفونة في وسط العضلات

  - 🗿 أي من العبارات الآتية لا تفسر عملية انتقال الماء في النبات؟
  - أ معظم الماء الذي يخرج من الورقة يخرج من خلال الثغور
  - (ب) التماسك بين جزيئات الماء يسبب وجود عمود متصل من الماء
  - (ج) التأثير الناتج من عملية النتح يسبب وجود جذب مستمر لعمود الماء
  - (١) خاصية التلاصق بين جزيئات الماء وأوعية الخشب تجعل عمود الماء معلقًا باستمرار
- الرسمان البيانيان التاليان يوضحان معدل النتح وضغط الماء في خلايا ورقة نبات خلال ساعات اليوم:





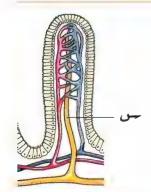
ما الذي يمكنك استنتاجه من دراسة هذين الرسمين ؟

- أ ضغط الماء ينخفض داخل خلايا الورقة بزيادة عملية النتح
  - (ب) بزيادة معدل النتح يزداد ضغط الماء داخل خلايا الورقة
    - (ج) ثغور الورقة تغلق الساعة العاشرة صباحًا
    - (د) ثغور الورقة تفتح الساعة الرابعة صباحًا





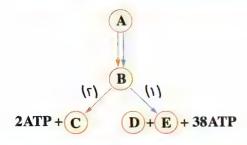
- (أ) إنتاج ATP من ADP في الجرانا بالجرانا على ATP في الجرانا على الجرانا الحرانا الجرانا الحرانا الجرانا الجرانا الحرانا الحرا
- (الستروما ADP من ATP في الستروما
- إنتاج ATP من ADP في الستروما



🐠 أى مما يلى يؤدى انخفاض معدل إنتاجه إلى نقص المواد الغذائية التى

تنتقل إلى التركيب (س) ؟

- أ العصارة الصفراوية
  - (ب) الببسين
  - (ج) الأميليز
  - (د) السكريز
- فى كل من التخمر الكحولى والتخمر الحمضى ينطلق ٢ جزىء ATP، فمن المتوقع أن يكون عدد السعرات الحرارية الكبيرة الناتجة من تحلل جزيئات ATP المنطلقة .........
  - أ من التخمر الكحولي أكبر منها في التخمر الحمضي
  - (ب) من التخمر الكحولي أقل منها في التخمر الحمضي
    - ج متساوية في كلا النوعين من التخمر
    - ل من كل منهما أكبر مما في التنفس الهوائي



💯 في المخطط المقابل، ما المشترك بين كل من العمليتين (١) ، (٢)؟

- $O_2$  الاحتياج لـ (
- (ب) الاحتياج لـ CO
  - (ج) الاحتياج لطاقة
- (د) الاحتياج لوجود FAD
- ♦ ما الأوعية الدموية (→) ، (ع) التي يعبر عنها الرسم البياني المقابل على الترتيب ؟
  - أ شريان رئوي / وريد رئوي
  - (ب) شریان کلوی / ورید کلوی
  - (ج) وريد أجوف / شريان رئوي
  - (د) ورید کبدی / شریان کبدی

- 🐠 أثناء تحضير قطاع عرضي في ساق نبات حديث ذو فلقتين تم إضافة محلول اليود على العينة لزيادة وضوحها، ما النسيج الذي تتوقع أن لا تصبغ خلاياه باللون الأزرق الداكن ؟
  - (أ) الكمبيوم

- (ب) القشرة

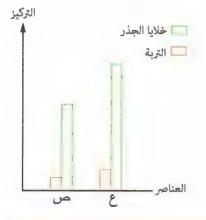
(د) النخاع

- 🧚 أي مما يلي يمثل آلية امتصاص نواتج هضم النشا؟
  - الانتشار إلى الشعيرات الشريانية
    - (ج) الانتشار إلى الوعاء اللبني

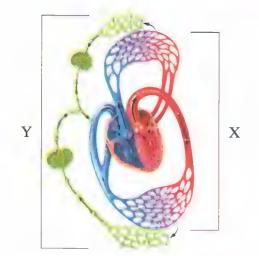
ب النقل النشط إلى الوعاء اللبني

(ج) الأشعة النخاعية

- ن النقل النشط إلى الشعيرات الوريدية
  - 🚺 الرسم البياني المقابل يوضح احتياج النبات لعنصري (ص) ، (ع) للعمليات الحيوية، ما العامل الذي ساعد على زيادة تركيز العنصرين (ص) ، (ع) داخل خلايا الجذر ؟
    - (أ) توافر الماء في الفجوات العصارية لخلايا الجذر
  - (ب) تناقص السكر في الفجوات العصارية لخلايا الجذر
    - (ج) تناقص الأكسيين في خلايا الجذر
    - (د) توافر الأكسيين في خلايا الجذر



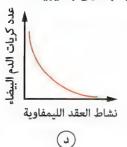
- 🐠 تتم عملية النقل في جسم الإنسان عن طريق جهازين متصلين ببعضهما اتصالاً وثيقًا يوضحهما الشكل المقابل، ما الذي يمكنك استنتاجه من هذا الشكل ؟
  - (f) الجهاز (X) والجهاز (Y) كلاهما مغلق
  - (ب) الجهاز (X) والجهاز (Y) كلاهما مفتوح
    - (ج) الجهاز (X) مغلق والجهاز (Y) مفتوح
    - (د) الجهاز (X) مفتوح والجهاز (Y) مغلق

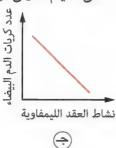


- 🕦 عند تناول وجبة غذائية تحتوى على أرز وبطاطس وخبز، فأى الإنزيمات التالية تهضم المواد الغذائية الثلاثة ؟
  - (د) ليبيز وببتيديز
- (ج) أميليز وليبيز
- (أ) أميليز ومالتيز (ب) ليبيز ومالتيز



- الشكل المقابل، ال
- .(A) الورقة (B) تنتج  ${\rm C_6H_{12}O_6}$  ...... الورقة
  - (أ) أكبر من
  - (ب) أقل من
  - (ج) يساوي
  - (د) ضعف
- 🜃 ما العلاقة البيانية التي تمثل حالة الجسم المناعية لشخص ما في الأيام الأولى للإصابة بعدوى بكتيرية ؟



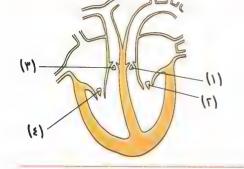








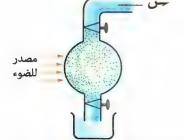
- 🕦 في الشكل المقابل، أي التراكيب التالية يكون ضغط الدم أعلى ما يمكن عند غلقها ؟
  - (2) (7) (3)
  - (5) . (4)
  - (4), (1)
  - (1), (1)



- 🕜 أي مما يلي يعتبر منفذ للماء ؟
  - أ الجدر السليلوزية فقط
- (ج) الجدر المغطاة بالسيوبرين والكيوتين
- ب الجدر المغطاة باللجنين فقط (د) الأغشية البلازمية والجدر السليلوزية

## أجب عما يأتي (٢١ : ٢٣) :

🕥 الشكل المقابل يوضح تجربة للعالم كلفن، ماذا تتوقع لو تم إمداد الجهاز بالعنصر (س) بصورة متقطعة ؟



• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	 

	وليس عن طريق القم،	ن طريق الحقن في الوريد	للمريض أحيانًا دواءً يؤخذ عر	🕡 قد يصف الطبيب
	, 0.0			اقترح سببين لذلك
-				
	العبارة ؛ مع التفسير.	رهـــوائي»، ما مدي صحة	س هــوائي بعــد التنفــس اللا	🥨 «قد يحدث تنـف
	الأسئلة المشار إليها			
	بالعلامة 🐥	9	وذج امتحـــان	نم
	مجاب عنها تفصينيًا	· ~		
			: (٢٠:1)	نر الإجابة الصحيحة
		•1		
J	→ س ص ع	سان ب <mark>روتین</mark> ــــ	الية من الجهاز الهضمى للإنس : . حة دالث كار ؟	ولامى الحجراء الد تحدث العملية الموذ
		7 (all all O		أ المعدة والأمعا
	å •å.,	ب الفم والمعدة		<ul> <li>ج) المعدة والأمعا</li> <li>ج) المرىء والأمعا</li> </ul>
	ىنى غسر	ن الفم والمعدة والا	۱۰۰۰ الماللية	ج امری، وا دمت
			سه أعلى قدر من الطاقة ؟	اًی مما یلی ینتج ع
ك	لماليك لحمض الأكسالوأسيت	(ب) أكسدة حمض ا	فوجليسر الدهيد هوائيًا	أ أكسدة الفوسية
	لحمض البيروفيك	ن التخمر الكحولي	سى لحمض البيروفيك	ج التخمر الحمض
			استخدامه كعقار لمنع تكوين ـ	
	ن الثرومبين	ج الهيبارين	ب الفيبرينوچين	أ الفيبرين
			1. 11	al 96 - 91 - 32 - 3
التركيز ▲	ت خلايا النبات		المقابل يوضح تركيز العناصر	
1	محلول التربة	تناصر التالية تزداد	تات وفي محلول التربة، أي اله التصاريق	
			د امتصاصبها ؟	معدلات التنفس عن
				(1)
				(ب) ص ( <del>ج</del> ) ع
	العناص			• . (

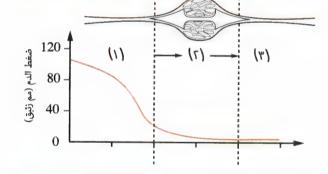
- أي الأنسجة التالية لا يتواجد في ورقة نبات القطن؟
  - (أ) النسيج المتوسط
  - - ج) اللحاء

- (ب) الخشب
- (د) الكمبيوم
- 🚺 إذا علمت أن الاختلاف بين كلوروفيل ( أ ) وكلوروفيل (ب) يكون في مجموعة كيميائية واحدة، حيث تكون مجموعة ألكيل (CH<sub>3</sub>) في الأول، بينما تكون مجموعة ألدهيد (CHO) في الثاني، فما التركيب الجزيئي لكلوروفيل (ب) ؟
  - $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$

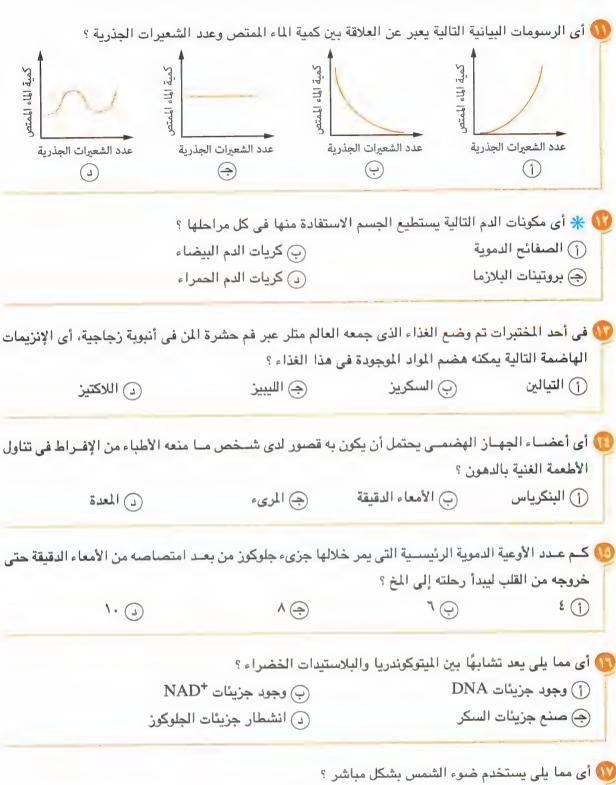
 $C_{54}H_{70}O_6N_4Mg$ 

 $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$ 

- $C_{55}H_{70}O_{4}N_{4}Mg$
- أى الصمامات التالية يحدد مسار الدم المحتوى على أعلى نسبة من مادة الكاربامينو هيموجلوبين ؟
  - ب الصمام المترالي والصمام الأورطي
- (أ) الصمام المترالي والصمام ثلاثي الشرفات
- ( ) الصمام ثلاثى الشرفات والصمام الرئوى
- (ج) الصمام الرئوى والصمام الأورطي
- 认 🧩 الشكل المقابل يوضح سريان الدم في الأوعية الدموية، ماذا يمثل الجزء رقم (١) ؟
  - (أ) شريان
    - (ب) وريد
  - (ج) شعيرات دموية
  - (د) وعاء ليمفاوي



- 🗿 أي من العبارات التالية تتفق مع دورة كربس؟
- أ ترتبط دائمًا بانشطار الجلوكوز إلى حمض البيروفيك
  - (ب) تحدث داخل الميتوكوندريا
  - ج أكبر مصدر مباشر لإنتاج جزيئات ATP في الخلية
    - (د) حمض البيروفيك هو ناتج وسطى فيها
- 🗤 ما الخاصية التي تتم بها عملية تبادل الغازات بين الهواء الموجود داخل الحويصلة الهوائية والدم في الرئتين؟
  - (د) التشرب
- ج النقل النشط
- (ب) الانتشار
- أ) الأسموزية



(ب) حركة إلكترونات جزىء الكلوروفيل

NADPH, د) تكوين جزيئات

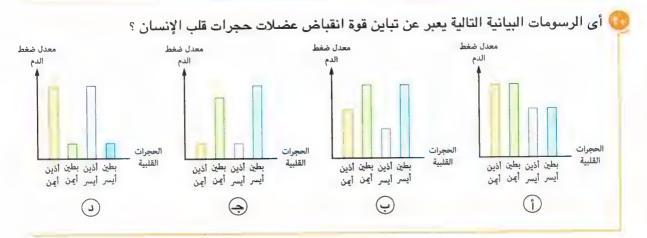
(أ) إنتاج جزيئات ATP

(ج) شطر جزيئات الماء



- الشعيرات الدموية الشعيرات (4) في باقى أجزاء الدموية القلب للرئتين (2)
- 🛂 🚜 في الشكال المقابان، أي الأوعدة الدموية التالية تحمل الدم عند ضغوط مرتفعة ؟
- (2), (1)
- (1).(1)(1) (4), (4)
- (2) (7) (3)

- 🚺 ما نتيجة ضيق قطر أنابيب الخشب في ساق النبات ؟
- أ عدم قدرة الماء على الانتقال خلال أنابيب الخشب (ب) ترسب اللجنين داخل تجويف أنابيب الخشب
  - (ج) انتقال الماء والأملاح المعدنية بالتشرب
- (د) انتقال الماء والأملاح المعدنية بالخاصية الشعرية



# أجب عما يأتي (٢١ : ٢٣) :

ç	الناتجة منهما	ATP	عدد جزيئات	ی عنده	الذى يتساو	FADH <sub>2</sub>	، NADH	ىن كل جزىء	أقل عدد م	la 0

سليه العبارة : «عضو في الجسم يدخـل إليه دم مؤكسـچ ودم غير مؤكسـچ ويخـرج منـه دم	💯 اکتب ما تدل ع
	غیر مؤکسچ».

لكربون المشع دور هام في إثبات بعض العمليات الحيوية داخل النبات، دلل على ذلك بمتالين مختلفين.

### **محافظة القاهرة** «إدارة دار السلام التعليمية»

ل لا تتأثر



ب تنكمش

#### اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

🕜 أى مما يلى له القدرة على الانقسام ؟

أ) تنتفخ

أ القصيبات

(ج) الأنابيب الغربالية

ظيفتها في امتصاص الماء من التربة ؟	أى مما يلى ليس له علاقة بملاءمة الشعيرة الجذرية لو
ب وجود أعداد كبيرة من الميتوكوندريا	أ غياب طبقة الكيوتين
د رقة جدارها السليلوزي	ج كثرة عددها وامتدادها خارج الجسم
والوريد	من خصائص الأوعية الدموية التي تربط بين الشريان
ب جدارها يتكون من عدة طبقات	أ تحتوى على صمامات
ن جدارها يحتوى على ثقوب دقيقة	(ج) جدارها يتكون من نسيج ضام
وائية ذات كسوة معوية بداخلها بعض الإنزيمات الهاضم	لعلاج حالات عسر الهضم قد يصف الطبيب أقراص د
	لماذا تكون هذه الأقراص مكسوة هكذا ؟
ب ليتحرر الدواء في الأمعاء دون أن يتحرر في المعد	أ ليتحرر الدواء في المعدة قبل وصوله الاثنى عشر
	3 3 3 . ()
ن ليسهل امتصاص عن طريق الأمعاء	<ul> <li>ب عن المحدة والأمعاء</li> <li>ب المحدة والأمعاء</li> </ul>
	ج ليتحرر الدواء في كل من المعدة والأمعاء
ه النباتات الخضراء ؟	ليتحرر الدواء في كل من المعدة والأمعاء     في عملية البناء الضوئي، أي مما يلي تقوم باستخدام
له النباتات الخضراء ؟  ب الأكسچين والماء لإنتاج الطاقة  ن الطاقة لإنتاج الأكسچين والماء والجلوكوز	ليتحرر الدواء في كل من المعدة والأمعاء     في عملية البناء الضوئي، أي مما يلي تقوم باستخداه     ثاني أكسيد الكربون والماء لإنتاج الطاقة
له النباتات الخضراء؟	ليتحرر الدواء في كل من المعدة والأمعاء     في عملية البناء الضوئي، أي مما يلى تقوم باستخدام     ثاني أكسيد الكربون والماء لإنتاج الطاقة     ضالطاقة لإنتاج ثاني أكسيد الكربون والماء

🕥 ماذا يحدث عند غمر الخلية النباتية في محلول ذو ضغط أسموزي منخفض ١٪ بالنسبة لتركيز الخلية ؟

(ج) تنفجر

ب الوعاء الخشبي

الخلايا المرافقة

أى مما يلى يفسر سبب	استخدام نظير الكربون وعدم	ستخدام نظير الأكسچين في	تجربة ميلڤن كلڤن ؟
أ المواد الأولية المكونة	للفوسفوجليسرالدهيد توجد ف	، CO <sub>2</sub> فقط	
ب الأكسچين المتصاعد	مصدره الماء		
ج الأكسچين يدخل في	تركيب جميع نواتج البناء الض	وبئى	
نظير الكربون يسهل	تتبعه عن نظير الأكسچين		
و في ضوء فهمك لآلية عمل ا	لإنزيم، أى مما يلى يمثل ناتج تفا	مل إنزيمي وقادر على التنشيط ا	لتخصص في نفس الوقت
	ب الإنتيروكينيز		
پحتوى الشريان الرئوى .	على		
أ صمام ثنائى الشرفا	ت (ب دم ذو ضغط مرتفع	ج دم يتحرك باتجاه القلب	، د مؤکسچ
أى مما يلى يستخدمه الذ	بات الأخضر في عملية الفسف	ة الضوئية ؟	, , , ,
أ الضوء + الماء + الكا	وروفيل	+ CO <sub>2</sub> + ADP (بالضا	وء
ج الضوء + الكلوروفيل	ADP +	CO <sub>2</sub> + ADP + • U (3)	
أى من الصمامات الآتية	يسمح بمرور الدم تحت ضغط	مرتفع ؟	
أ الصمام المترالي		ب الصمام الأورطى	
ج الصمام ثلاثى الشرة	ىات	ن الصمام ثنائي الشرفات	
	، دورة كربس عند تكوين حمض تى تنتج بصورة غير مباشرة		
	9 😔		
أى مما يلى يزداد عدده ف	- في الدم عندما يصاب الإنسان	بالتهاب الزائدة الدودية ؟	
	· ·		
	ب الصفائح الدموية	ج كريات الدم البيضاء	ن كريات الدم الحمرا
(أ) الإنزيمات	غذية التالية، أي منها يمكن أز		
<ul> <li>أ الإنزيمات</li> <li>في حالة تناولك لجميع الأ</li> </ul>	غذية التالية، أي منها يمكن أن اخله ؟		
الإنزيمات     فى حالة تناولك لجميع الأ لإتمام العمليات الحيوية د     الجرجير	غذية التالية، أي منها يمكن أن اخله ؟	يعتمد عليه الجسم في تكوير	

مما يلي بمثّل تركين العصيد	ريق الخاصية الأسمورية فأى	و حامل فاكتسب الماء عن ط	ا دار تا در تا در تا در
	3- <del> </del>		الخلوى في كل من الخلية
% <b> </b>	/, V / /, Y 🚗	/. \ / //. \ <del>@</del>	
عمل تحليل غازات بالدم وي	من التهاب رئوى شديد يتم	لأكسچين بدقة لمريض يعانى	) لمعرفة درجة تشبع الدم با
			الاختبار على عينة دم
تزج بمادة الهيبارين	ب تؤخذ من الوريد وتم	نمتزج بمادة الهيبارين	أ تؤخذ من الشريان وة
تزج بمادة تساعد على التجا	ط ن تؤخذ من الوريد وتما	متزج بمادة تساعد على التجل	ج تؤخذ من الشريان وتد
دار الحويصلة الهوائية ؟	, انتشار الأكسچين وسُمك ج	الية يوضح العلاقة بين معدل	أى الرسومات البيانية الت
معدل الانتشار	معدل الانتشار	معدل الانتشار	معدل الانتشار
سُمك الجدار	سُمك الجدار ﴿	سُمك الجدار	سُمك الجدار ﴿
		شابه عملها مع بعضها ؟	أى الثنائيات التالية لا يتن
نكرياسى	ب التيالين والأميليز الب		أ الببسين والتربسين
ة والمالتين	ن العصارة الصفراويا	بحمض HCl	ج إنزيم الإنتيروكينيز و
			، عما یأتی (۲۱ : ۲۳) :
:144	سم المادة والكسيدية كسيد	ا في الأمعاء الدقيقة، ١١٦ ا	
32(14)51-015	ض العوامل الخارجية»، ما س		1.C 11 12: 7. 22 22 22 22

(NADP ما وجه الاختلاف بين كل من ، +NAD و NADP ؟

4

#### محافظة الجيزة «إدارة ٦ أكتوبر التعليمية»

# نموذج امتحان 11

	Total Constitution	אָןבוּנס	۱ اجتوبر التعليمية»
غتر الإجابة الصحيحة (1 :	: (r· :		
		e	
	م امتصاصها في الجهاز الهض		is in the
الم جلودور	(ب) جليکوچين	ج جالاکتوز	ن القيتامينات
🚺 أى مما يلى يمثل خطو	وط الإنتاج وخطوط التوزيع في	النبات على الترتيب ؟	
أ الأوراق / أنسجة		ب الأوراق / أنسجة	اللحاء
ج أنسجة اللحاء / ا	الأوراق	ن أنسجة الخشب /	, أنسجة اللحاء
🕥 عدد جزيئات الفوسفو.	جليسرالدهيد اللازمة لتكوين	زيء واحد من سكر المالتوز	
Y (1)	٣ (ب		0 (1)
الانزيم الذي لا يفرزه	البنكرياس هو		
	ب التربسين	الليبيز	د الببسين
		Juen .	~
🧓 جميع الإنزيمات التالية	بة ينتج عن عملها جزيئات أبس	ومتماثلة عدا	
أ التيالين	ب المالتين	ج اللاكتيز	ن الأميليز البنكريا
🔐 عند صبغ قطاع عرض	سى فى ساق نبات بمحلول اليو	، أي مما يأتي يظهر بلون أ	ازرق داک <i>ن</i> ؟
أ أوعية الخشب		(ب) الخلايا المرافقة الد	
(ج) الكمبيوم		ن آخر صف فی طبة	
🥡 جميع الأوردة تحمل د	.مًا غير مؤكس <del>ج عدا</del>		
أ الأوردة الجوفاء	-	ج الوريد البابي الكب	دى (ل) الوريد الكبدى
🧾 من الكائنات غير ذاتية	ة التغذية		
أ نبات الشعير	66	ب البكتيريا الرمية	
<ul><li>ج بكتيريا الكبريت ال</li></ul>	الخضراء	ن طحلب الكلوريلا	
يتوقف عمل إنزيم التيا	البن في المعدة يسيب	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
أ نقص كميته		pH باختلاف	
<ul><li>تحول النشا إلى م</li></ul>	مالتوز	ن اختلاف درجة الح	برارة

		ريا بارانشيمية <u>عدا</u>	🧶 جميع ما يلي يتكون من خلا
ن نخاع الساق	ج الكمبيوم	ب بشرة الورقة	أ بشرة الساق
		قة من خلال	🚺 ينفذ الضوء إلى داخل الورة
۶	(ب) الطبقة غير المنفذة للما		أ الطبقة المحتوية على الن
	(د) الطبقة الغنية بالأنسجا		ج الطبقة الغنية بالبلاستي
_	_		🥨 عدد جزيئات ATP في دور
٤	٣ 🚓	۲ (ب	1 1
		خل البلاستيدة الخضراء في	😗 تفاعلات الاختزال تحدث دا
	ب الستروما		أ الجرانا
(	ن الجرانا والستروما معً		ج الغشاء المزدوج
			ma the subtraction
		ل الهيدروچين في كل من الس	T-
ل السيتوكروم	CO.A (÷)	NAD <sup>+</sup> (-)	FAD (j)
	عطار الفعلى لمركب	ز للتنفس الخلوى يحدث الانش	🧰 في مرحلة انشطار الجلوكو
ت	ب الجلوكور ٦ - فوسفان		أ الجلوكوز
لى القوسىقات	ن الفركتوز ١ ، ٦ - ثناءً		ج الفركتوز ٦ - فوسفات
		11. 7	1(2.1
1 6: 11	. 511		میع ما یلی من ملحقات ا
ن البنكرياس	(خ) الكبد	ب الغدد اللعابية	(أ) المعده
	ىزىء	ل التنفس الخلوى على هيئة ج	🥨 تدخل الأحماض الدهنية في
ل رباعي الكربون	ج ثلاثى الكربون	(ب) ثنائى الكربون	أ أحادى الكربون
		ريقة التغذية ماعدا	🚺 جميع ما يلى يتشابه فى ط
(د) الغزال	ج عفن الخبر	ب الأسد	
			الأكسچين النشط الذي يش
(د) حمض البيروفيك	ج ثانى أكسيد الكربون	ب الماء	أ الجلوكور

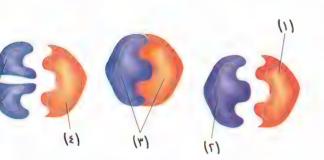
-
( )

- کی یصل ثیتامین (B) إلی القلب يمر من خلال كل مما يلی عدا ........
  - (أ) الوريد البابي الكبدي
  - (ج) الوريد الأجوف السفلي

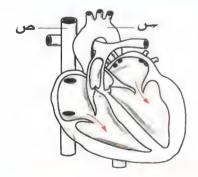
- (ب) الوريد الكبدى
- (د) الوريد الأجوف العلوى

#### أحب عما بأتي (٢١ : ٢٣) :

الشكل المقابل يوضح آلية عمل الإنزيم، فإذا علمت أن رقم (٥) بالمخطط يمثل جزيئين من سكر الجلوكوز، اكتب ما تدل عليه الأرقام (١) . (١).



- 🔐 للروابط الهيدروچينية التي تربط جزيئات الماء ببعضها دورًا في صعود العصارة في النبات، 🛶 دائت
  - 🕠 من الشكل المقابل: (١) اكتب ما يدل عليه كل من (س) ، (ص).
  - (٢) ما الصوت الصادر عن القلب في هذا الوضع الموضح بالشكل ؟



محافظة جنوب سيناء «إدارة أبو رديس التعليمية»

# نموذج امتحـــان

#### اختر الإجابة الصحيحة (٢٠:١):

- 🚺 ما الخلايا الحية الموجودة في نسيج الخشب؟
- (ب) بارانشيما الخشب

(ج) القصيبات

(د) ألياف الخشب

	أمية	ت الجذرية لنبات الفول الماء بــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	مات وبان الشورا
ن الانتشار	ج الأسموزية	ى الجدرية للجان الحق الماء بد ب التشرب	أ النقل النشط
		بكل مما يلى ماعدا	تقوم الممرات التنفسية
ن تدفئة الهواء	ج ترطيب الهواء	ب تبادل الغازات	
عدد الجزيئ	ضوئی فی	نواتج تفاعلات عملية البناء ال	
1			هذه المرحلة يحدث
ADP		$\mathrm{NADPH}_2$ لی	أ اختزال NADP إ
ATP			$O_2$ بحرر $O_2$
			H <sub>2</sub> O ج
ببات ببات	المرك		د وجود CO <sub>2</sub>
		ن آلية الهضم وتبدأ في	الحركة الدودية جزء مز
د الأمعاء الدقيقة	ج المعدة	ب المرىء	أ القم
		عرض لضغط مرتفع أعلى ؟	أى الصمامات الآتية تت
	ب الصمام الأورطى		أ الصمام الرئوي
رفات المارية ا	ن الصمام ثلاثي الشر		ج الصمام المترالي
حمض البيروفيك إلى مجموء	عند تحول جزيء واحد من	الناتجة بطريقة غير مباشــرة	) کے عدد جزیئات ATP
			أسيتيل ؟
4 (7)	۲ 🤿	ب ۱	أ صفر
لى <b>ان</b> يحدث ؟	على ميتوكوندريا أي مما يا	لخلية المرافقة للأنبوبة الغربالية	بافتراض عدم احتواء ا
توبلازمية في اللحاء	ب ستقل الحركة السين	النشط في اللحاء	أ ستقل عملية النقل
الغذائية	ن يقل معدل نقل المواد	والأملاح	ج قلة امتصاص الماء
کمیة O <sub>2</sub> النات ا		لقابل، ثم أجب،	ادرس الرسم البياني ا
2-		· ·	هذه الكائنات ربما تكون
			أ بكتيريا مترممة
			ب فطر عفن الخبز
			ج نبات الذرة
0.2.40608 1 12.14.16	الزمن <del>ح                                     </del>		(د) نبات الهالوك

-	
I	
- 600	

- 🚺 أي غرف القلب التالية تكون أكثر تأثرًا بالضغط المرتفع ؟
  - (أ) الأذين الأيمن
  - (ب) الأذين الأيسر

(د) البطين الأيمن

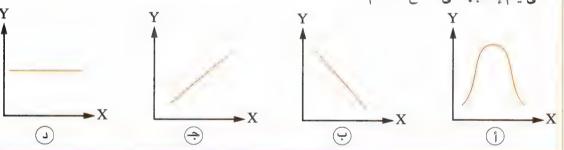
- 🕦 بتعرض مريض تليف الكبد إلى ........
  - (K) نقص ڤيتامين (f)
  - (ج) زيادة تكوين مادة الثرومبين

(ب) سيولة الدم

(ج) البطين الأيسر

- (د) زيادة نسبة البروتين بالدم
  - 😘 أي مما يلي ينطلق عند إمداد جهاز كلڤن بـ CO باستمرار ؟
    - O<sub>2</sub> (1) فترة قصيرة ثم يتوقف
      - (ج) O<sub>2</sub> باستمرار

- (ب) O<sub>2</sub> لفترة طويلة ثم يتوقف
  - (د) لا ينطلق O<sub>2</sub> نهائيًا
- 👣 أي الرسبومات البيانية التالية بمثل العلاقة بين كمية الدم المفقود (Y) في حالة النزيف والصفائح الدموية (X) التي يتم إنتاجها في نخاع العظام ؟



- 😘 تستطيع الخلية النباتية بناء المركبات العضوية عالية الطاقة ثم تستخدمها بعد ذلك لاستخلاص الطاقة اللازمة لقيامها بوظائفها الحيوية، وهذا يدل على أن ما يحدث في ........
  - (1) الميتوكوندريا ينعكس في البلاستيدة الخضراء بالبلاستيدة الخضراء ينعكس في الميتوكوندريا
- (ح) البلاستيدة الخضراء يستكمل في الميتوكوندريا (د) الميتوكوندريا يستكمل في البلاستيدة الخضراء
  - 🕦 ما المستقبل الأول للنبكوتين عند شخص مدخن ؟ أ) الأذين الأيسر
    - (ب) الوريد الرئوى

(ب) تنتفخ

- (د) البطين الأيسر
  - 🕼 أي مما يلي يحدث عند غمر الخلية النباتية في محلول ذو ضغط أسموري منخفض عن الخلية ؟
  - (د) لا تتأثر (ج) تنفجر
- 🗤 أي الأوعية التالية يحتوى على أعلى تركيز للدهون؟
  - أ) الوريد الأجوف العلوى
    - (ج) الوريد الرئوى

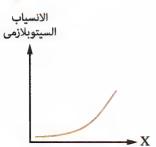
(أ) تنكمش

- (ب) الوريد الأجوف السفلى
  - (د) الوريد الكبدى

(ج) الأذين الأيمن

	, أشجار الصنوبريات ؟	تعمل على سحب الماء هي	ما القوى الاستاسية التي
شئة عن النتح	تلاصق وقوى الشد الناه	ب قوى التماسك والن	أ الخاصية الشعرية
		ن التشرب	ج الضغط الجذرى
لصورة الأحماض الأمينية ؟	ِمة حتى يصل البروتين ا	- الإنزيمات الهاضمة اللاز	ما أقصى عدد من أنواع
٤ (١)	٣ 🚓	۲ (ن	1 (1)
-	إلى الكلية اليسري ؟	كرية دم حمراء من القلب ا	أى مما يلى يمثل مسار ك
			أ الوريد الكلوى
		- الأورط <i>ي</i> الشر	
			﴿ الوريد الكلوى ←
		۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔	
كاوروفيل وعدم تعرضها للضوء	م من عدم احتوائها على	ور على غذائها على الرغد	ب عما يأتى (٢١ : ٢٣) : فسر : تحصل خلايا الجذ
	نا مدى صحة العبارة ؟ ف	اع عن جسم الإنسان»، ه	الجنسر: تحصل خلایا الجنسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسس
	با مدى صحة العبارة ؟ ف إحدة، علل ذلك.	اع عن جسم الإنسان»، ه للت الهوائية في الرئة الو	فسر: تحصل خلايا الجذ «للمعدة دور هام في الدفا
محافظة السويس	با مدى صحة العبارة ؟ ف إحدة، علل ذلك.	اع عن جسم الإنسان»، م	فسر: تحصل خلايا الجد «للمعدة دور هام في الدفا وجود ملايين من الحويص
محافظة السويس	با مدی صحة العبارة ؟ ف إحدة، علل ذلك. «إدار	اع عن جسم الإنسان»، م لات الهوائية في الرئة الو	فسر: تحصل خلايا الجذ «للمعدة دور هام في الدفا وجود ملايين من الحويص ر الإجابة الصحيحة (١: ٢٠





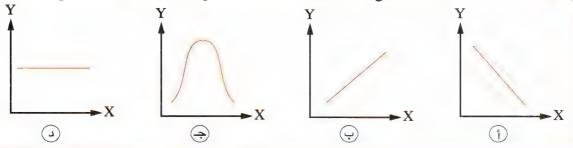
- من الرسم البياني المقابل، ماذا تتوقع أن يعبر عنه المحور (X) ؟
- (أ) الأس الهيدروچيني لمحلول التربة
  - ب تركيز الأملاح في التربة
    - (ج) محتوى التربة من الماء
      - (د) تركيز الأكسچين
- عند إصابة إنسان ما بالتهاب الزائدة الدودية فإن تحاليل الدم تظهر زيادة في نسبة .......
- (د) كريات الدم الحمراء

۲۰ ٪ جلوکور

۱۰ ٪ جلوکوز

- (أ) خلايا الدم البيضاء (ب) الصفائح الدموية (ج) الإنزيمات

  - 🚺 تم وضع كيس سليلوزي كما هو موضح بالشكل المقابل، فإن تركيز الماء المتوقع تقريبًا في الكأس بعد مرور ساعة
    - يكون ..... %10 (i)
    - /.Ao (J
    - /.9· (J)
- /.Y. (<del>=</del>)
- 🎨 أى الرسومات البيانية التالية توضح العلاقة بين معدل البناء الضوئي (Y) وصعود العصارة في النبات (X) ؟



- تدخل الأحماض الأمينية عملية التنفس الخلوى في صورة مركب يتكون من ........
  - 1C (i)

- 3C (€)
- 2C (-)

- 4C (J)
- ينصح مرضى سيولة الدم بتناول أطعمة غنية بـ ........
  - أ) الليبيدات

- (A) ڤيتامين
  - (ب) الكربوهيدرات

- (K) فيتامين (K)
- نبات تم ريه بماء يحتوى على نظير الهيدروچين المشع (3H)، فأين يمكن أن نجده بعد عدة أيام من وضع النبات في ظروف مثالية لإتمام عملية البناء الضوئي ؟
  - أ) في اللحاء فقط
  - (ج) في الخشب واللحاء

- (ب) في الخشب فقط
- (د) الغرف الهوائية بالورق

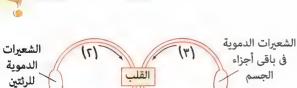
🚺 أى الإنزيمات التالية تسهم في هضم اللبن ؟

أ ببسين – تربسين –	ببتيديز – مالتيز	<ul> <li>بسین – لاکتیز</li> <li>ببتیدیز – تربسین – مالتیز – لاکتیز</li> </ul>						
ج ببسین – تربسین –	ببتيديز – لاكتيز							
🐠 عند دخول فقاعة من الهواء داخل أوعية الخشب، فإن النبات يفقد قوة								
أ التلاصق	ب التماسك	ج الشد	ن الضغط الجذري					
🚺 النسبة بين عدد جزيئات	RADH وجزيئات FADH <sub>2</sub>	الناتجة عن الأكسدة الكاملة لج	ىزىء جلوكوز فى الظروف					
الهوائية على الترتيب تك	الهوائية على الترتيب تكون							
\: • ①	٥ : ١ (بَ	٣ : ١ 🚓	1: 7 3					
🕠 ارتجاع المرىء في الإنسان يحدث نتيجة حدوث خلل في عضلات								
(أ) فتحة البواب	ب الاثنى عشر	ج اللفائفي	ر فتحة الفؤاد					
وي عند الكشف عن عنصر الماغنسيوم في الأوراق الخضراء للنبات فإنه يكثر وجوده في خلايا								
أ البشرة العليا	ب البشرة السفلي	ج الطبقة الإسفنجية	ر الطبقة العمادية					
🐠 أي مما يلي يعتبر المستقبل الأول للنيكوتين بالنسبة للمدخن ؟								
أ الأذين الأيسر	ب الأذين الأيمن	ج البطين الأيمن	د البطين الأيسر					
<b>نى المواد الغذائية التالية يبدأ وينتهى هضمه بالأمعاء الدقيقة ؟</b>								
أ الجبن	ب قطعة من اللحم	ج زبدة الفول السوداني	ل الأرز					
🕠 أي العناصر التالية أقل استخدامًا بواسطة النبات ؟								
أ الفوسفور	ب اليود	ج النيتروچين	د الكبريت					
🧥 أثناء عملية الفسفرة الض	موئية فإن النبات يستخدم							
رَ) ضوء + ماء + كلور	يفيل	ب ADP + CO <sub>2</sub> ضو	۶					
ج ضوء + كلوروفيل +	ADP	د + ADP + CO <sub>2</sub> عاء						
🐠 انبساط جدران الأذين ا	لأيمن يكون مصحوبًا بـ							
أ فتح الصمام المترال		ب فتح صمام الشريان الر	بئوى					

ن غلق صمام الشريان الأورطى

ج فتح الصمام ثلاثى الشرفات





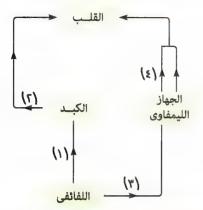
- في الشكل المقابل، أي الأوعية الدموية التالية تحمل الدم عند ضغوط منخفضة ؟
  - (2), (1) (3)
  - (2), (7), (3)
- ) أي المواد الآتية لا يتم إنتاجه عند تعرض طحلب الكلوريلا للضوء لمدة ثانيتين فقط ثم قتل خلاياه ؟
- $C_6H_{12}O_6$
- PGAL (=)
- ATP (-)
- NADPH<sub>2</sub>

### أجب عما يأتي (٢١ : ٢٣) :

- 🕥 من المخطط المقابل، اكتب رقم التفاعل الذي يعبر عن الأتي :
  - (١) تنفس هوائي.
  - (۱) تغير يتم بداخل الكبد.
  - ٢١) تنفس لاهوائي في العضالات.

المراد المحمض لاكتيك ثاني أكسيد الكربون ثانى أكسيد الكربون

- 🝈 في الشكل المقابل،
- (١) ما اسم المسار (١) → (٦) ؟
- (Y) ما اسم المسار (W) <del>→ (</del>3) ?
- (٣) ما الأوعية النهائية التي يصب فيها الوعاءين (7) , (3) ?



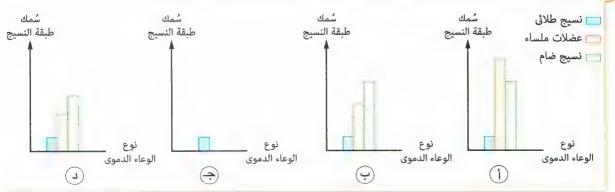
علل : تفشل زراعة بعض الشتلات عند نقلها من المشتل وإعادة زراعتها مرة أخرى بالتربة.

نموذج امتحان



### اختر الاحانة الصحيحة (٢٠:١) :

🐠 ادرس الرسومات البيانية التي أمامك ثم حدد، أي منها يعبر عن تركيب الشريان ؟

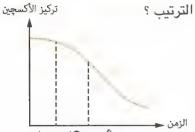


- فى تجربة ميلڤن كلڤن أى مما يلى صحيح عند استبدال طحلب الكلوريلا ببكتيريا الكبريت؟
  - (أ) زيادة فترة الإضاءة عن ٢ث

(ب) استبدال ثاني أكسيد الكربون

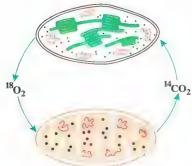
ج) إضافة H<sub>2</sub>S للماء

(د) عدم تغير أي شيء في التجربة



- ما الأوعية الدموية (س) ، (ع) التي يعبر عنها الرسم البياني المقابل على الترتيب ؟
  - (أ) وريد كلوى / شريان كلوى
  - (ب) شریان کلوی / ورید کلوی
  - (ج) وريد أجوف / شريان رئوى
  - (د) شریان رئوی / ورید رئوی
  - ادرس الشكل الذي أمامك ثم حدد، أي مما يلي يتفق مع البلاستيدة الخضراء من حيث الماء الداخل والجلوكوز الخارج في معادلة البناء الضوئي ؟

الجلوكور	्रा	
به کربون عادی	به نظير أكسچين	1
به نظیر کربون	به أكسچين عادى	9
به کربون عادی	به أكسچين عادى	<b>③</b>
به نظیر کربون	به نظیر أكسچين	(1)



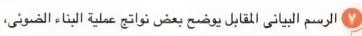
🚺 مصدر الهيدروجين اللازم لاختزال وCO في طحلب الكلوريلا هو ........

ATP (j

(ب) كبريتيد الهيدروچين (ج) NADP د) الماء

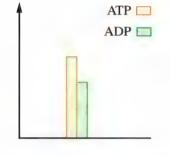
👣 تراكيب نباتية غير حية تتغير طبيعة السطح الداخلي لها من نبات لآخر .........

(1) الأنابيب الغربالية (ب) الأوعية والقصيبات (ج) الخلايا المرافقة



حدد ما يحدث أثناء هذه المرحلة ؟

- $O_2$  تحرر آ
- (ب) اختزال له CO
- NADPH<sub>2</sub> أكسدة ل
  - (د) تكون جزيئات الماء



(د) الكمبيوم

التركيز في الأوعية	التركيز في الخملة	المادة	🚺 ادرس الجدول الذي أمامك ثم حدد، أي
۱۰۰ مجم / ۱۰۰	١٥٥ مجم / ١٠٠ مل	Na <sup>+</sup>	من هذه المواد تنتقل بنفس الخاصية ؟
%·,·Y	% • , \	الجلايسين	أ الماء وأيونات الكلور
		II O	N-II- KII-II-I

(ب) أيونات الكلور والجلايسين

ج أيونات الصوديوم والكلور

(د) الجلايسين وقطيرات الدهن

التركيز في الأوعية الناقلة	التركيز في الخملة	المادة
۱۵ مجم / ۱۰۰ مل	١٥٥ مجم /١٠٠ مل	Na <sup>+</sup>
%·,·Y	% • , \	الجلايسين
%. V•	%. Vo	H <sub>2</sub> O
١,٥ مجم / ١٠٠ مل	۱٬۰۱ مجم / ۱۰۰ مل	Cl <sup>-</sup>
% - , ٣٣	% - , 40	قطيرات الدهن

🚺 ما هو المركب الذي يؤثر نقصه على كل من البناء الضوئي والتنفس لدي النبات؟ FAD (1)

ATP (J) NADH 🚓 NADP (-)

> 🕠 أي مما يلي يمثل المركب (X) والمركب (Y) على الترتيب ؟

- (أ) بخار ماء / أكسچين
- (ب) ثانى أكسيد الكربون / أكسچين
- (ج) أكسچين / ثانى أكسيد الكربون
- (د) بخار ماء / ثانى أكسيد الكربون



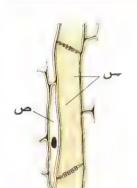
(1)

آ) ۱۳۰ مم زئبق

🕦 أي مما يلي يدل على قيمة ضغط الدم

في الوعاء الدموى (X) في الحالة (1) ؟

- (ب) ٦٠ مم زئبق
- ج ۸۰ مم زئبق
- (د) ۱۰ مم زئبق

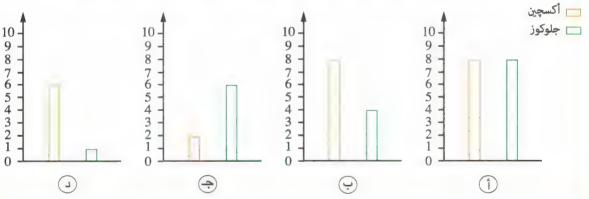


(1)

الشكل الذى أمامك يعبر عن نسيج نباتى (اللحاء)، ما الذى ينتقل من (س) إلى (ص) ؟

- $CO_2$  (j)
- ATP 👴
- (ج) الماء والأملاح
- د مواد غذائية





- 🐠 إذا فقدت أوعية الخشب طبيعتها الغروية يتأثر نقل الماء في النبات بسبب .........
  - أ فقد الماء قوة التلاصق

ب فقد الماء قوة التماسك والتلاصق معًا

ج عدم حدوث النتح

- (١) فقد الماء قوة التماسك
  - 🕦 ما الذي يصاحب تحول الجلوكوز إلى جلوكوز ٦ فوسفات ؟
    - أ إنتاج طاقة

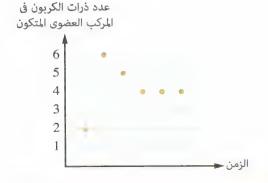
ب استهلاك طاقة

إنتاج ثانى أكسيد الكربون

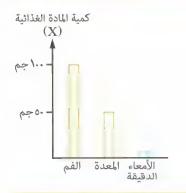
(د) استهلاك أكسچين

- فى تجربة مشابهة لتجربة ميلڤن كلڤن تم استخدام  ${
  m CO}_2$  به نظير الأكسچين  $^{18}{
  m O}$  وماء به نظير الأكسچين  $^{16}{
  m O}$  ، ما النواتج التى يمكن تكوينها أولًا ؟
  - 18O يحتوى على PGAL (أ
  - ب PGAL یحتوی علی PGAL

- ب جلوكوز يحتوى على 18O
- (د) جلوکوز یحتوی علی 16O
- نباتان بسلة أحدهما بادرة (→) والآخر أكبر عمرًا (ص)، فأى العبارات الآتية صحيحة ؟
  - (ص) یحتوی علی خشب ثانوی و (ص) لا یحتوی علی خشب ثانوی
  - (ب) (س) يحتوى على خشب ثانوى و (ص) لا يحتوى على خشب ثانوى
    - (ج) كل منهما يحتوى على خشب ثانوى ولحاء ثانوى
    - (١) كل منهما لا يحتوى على خشب ثانوى ولا لحاء ثانوى
      - الرسم البياني المقابل يعبر عن المركبات العضوية التي تتكون أثناء التنفس الخلوي،
        - هذا الرسم يعبر عن .....
          - أ سلسلة نقل الإلكترون
            - (ب) الانشطار
            - (ج) دورة كربس
            - د الفسفرة التأكسدية



- يشترك طحلب الكلاميدوموناس مع الأميبا في أن كل منهما .........
  - أ يحتوى على أنسجة نقل متخصصة
  - (ب) تنتقل المواد الغذائية خلاله بالنقل النشط
- ج تنتقل الغازات والمواد الغذائية الممتصة خلاله بالانتشار والنقل النشط
  - ( ) تنتقل الغازات إليه بالانتشار من الوسط المحيط
  - الرسم البياني المقابل يوضح مسار ١٠٠ جم مادة غذائية (X) في أعضاء الجهاز الهضمي بعد ساعة من تناولها، ما الصورة التي تنتقل عليها المادة (X) خلال خملات الأمعاء ؟
    - أ) الجليسرين
    - (ب) السكريات الأحادية
    - ج الأحماض الأمينية
    - ن الأحماض الدهنية



### أجب عما يأتي (٢١ : ٣٣) :

ى من	ر کا	دو	ما	(I)
------	------	----	----	-----

(١) الأسيتيل CO.A في دورة كربس.
قيتامين (K) في تكوين الجلطة الدموية.
🕜 علل : تعتبر جدر الحويصلات الهوائية أسطح تنفسية فعلية.
بم تفسر : لابد أن يمر سائل الليمف على عقد ليمفاوية قبل أن يصل إلى القلب ؟



/alemte7anbooks

زوروا <mark>صفحتــنـــا</mark> على **الفيسبــوك** 

### إجابات أسئلة الكتاب

- إجابات أسئلة اختبر نفسك
- إجابات الأسئلة الغامة على ألدروس.
  - إجابات أسئلة الاختبارات الشهرية
- إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة



# إجابات أسئلات اختبار نفساك

(10)

	(L)		
<u></u>	<b>(</b> )		٥
	(J) (13)	( <del>2</del> )	(i)

- 😘 يتواجد المخاط على طول القناة الهضمية للإنسان في :
- ١ الفم : حيث يحتوى على الغدد اللعابية التي تفرز اللعاب الذي يحتوى على المخاط لياين الطعام ويسهل انزلاقه. ٢ – المرىء : حيث تحتوي بطانته على غدد لإفراز المخاط مما يسهل دفع الطعام
- ٢- المرىء: حيث تحتوى بطانته على غدد لإفراز المخاط مما يسهل دفع الطعام
   وتوصيله للمعدة بمساعدة الحركة الدودية.
- ٣- المعـدة : حيـث يفرز الجدار الداخلي لها إفـرازات مخاطية كثيفة والتي تحميها من فعل العصارات الهاضمة.
- ٤ الأمعاء الغليظة : حيث تفرز مخاطًا يسهل مرور فضارت الطعام للخارج.

## إجابات الفصل

(∀)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)
 (√)

€ •

j 16

- إجائبات الفصل

(<del>-</del>)

ستفقد الشعيرة الجذرية الماء حيث سيكون تركيز المحلول داخل فجوتها العصارية أقل من تركيز محلول التربة.

(÷) (2)



1	€ •		(₹)		
1		•	① (Y)	(i)	
)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u>ه</u> کا ایکان کا ایکا	(1) <b>(</b> 6)	<ul><li>→</li><li>5π</li></ul>	(

حیث إن جزی، الجلوگور هو سكر سداسی الكربون بنتج من اتحاد ۲ جزی، من
 الفوسفوجلیسرالدهید دو ثارث درات كربون،

(Y) (V) (Y) (9)

جزیء فوسفوجلیسرالدهید + جزیء فوسفوجلیسرالدهید (3C) (3C)

جزىء جلوكور (6C)



إجايات المصل







(Y)

😗 تدخل إلى الدورة الدموية متحدة مع هيموجلوبين كريات الدم الحمراء وبعد تبادل الغازات في الرئتين تخرج مع هواء الزفير.

(£)





(C)

(-) (34)



36 کل منهما يحتوي على جزيئات DNA

الهوائية وبذلك يقع الماء الموجود في أوعية الخشب تحت قوة شد كبيرة فيرتفع الماء خاصةً في وقت الظهيرة فتفتح الثغور وتفقد الأوراق بخار الماء الموجود في الغرف 🔻 حيث إن معدل النتح والتبخر في النبات يـزداد مع ارتفاع درجـة حرارة الجو بذلك في أوعية وقصيبات خشب الساق والجذر المتصلة ببعضها فينتقل الماء في النبات بصورة أسرع منها في وقت الليل لتعويض ما يتم فقده من الماء.













الدفاع عن الجسم من خلال:

\* مهاجمة الميكروبات (تحيط بها وتبتلعها).

تعطيل المواد الغربية التي تقوم الميكروبات بإنتاجها في الدم.

\* التخلص من الخلايا الميتة وكذلك الفضلات الأخرى.

(L)













→ (1) 1 26

(÷)

🔽 لأن البطين الأيسس يدفع الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم (مسافة طويلة) بينما البطين الأيمن يدفع الدم من القلب إلى الرئتين (مسافة أقصر).

# ك الأسئلــــة العامــــة علــي الـــدروس

() حيث ينتقل الماء من الفجوات العصارية لخلايا النبات في الحالة (١) إلى التربة
بالخاصية الأسمورية (أي من الوسط الأعلى تركيزًا للماء إلى الأقل تركيزًا للماء) مما
يسبب ذبول النبات في الحالة (٦).

- ﴿ حيث يكون تركيز الماء في اليسار (٩٤٪) أعلى من تركيزه في اليمين (٩٠٪) فيتحرك
   الماء من اليسار إلى اليمين وذلك بالخاصية الأسموزية عبر الغشاء شبه المنفذ.
- ত (د) حيث ينتقل الماء بالخاصية الأسمورية من محلول السكروز المخفف إلى خالايا قطعة البطاطس ونتيجة لذلك يزداد تركيز السكروز في المحلول.

## إجابات أسئلـة الهقال

حيث إن نبات القطن من النباتات الخضراء التي تصنع غذاءها بنفسها، حيث يبنى داخل
 خالاياه المركبات الغذائية العضوية معقدة التركيب عالية الطاقة من مواد غير عضوية
 أولية بسيطة التركيب منخفضة الطاقة من خالال عملية البناء الضوئي، بينما فطر عفن
 الخبز يحصل على المركبات الغذائية عالية الطاقة من أجسام الكائنات الأخرى بالترمم.

نبات الهائوك	نبأت الفهل
* غير ذاتي التغذية.	* ذاتي التغذية.
* يحصل على غذائه بالتطفل من	* يحصل على غذائه عن طريق تفاعلات كيميائية   * يحصل على غذائه بالتطفل من
. حسم العائل.	تتم دا خل خلاباه والتي تُعرف بالبناء الضبوئي.

- حيث إن تركيز المحلول (العصير الخلوى) داخل فجوتها العصارية أكبر من تركيز محلول
   التربة مما يساعد على انتقال الماء من التربة إليها بالخاصية الأسموزية.
- (١) يتمـزق كل مـن التركيب (١) «خلايا الطبقة الوبرية (البشــرة)» والتركيب (٣) «الشــعيرة الجذرية» ويتم التعويض باستمرار من منطقة الاستطالة في الجذر.

### الدرس الأول

### المومان الالالالا

## إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

هر		
>		
<		
0		
r		
4		,
~		
_		1
السؤال	***************************************	

رقم السؤال	=	=	7	31		10		1	¥	>
IUV1'''	٠,	٠١	L	٠.(	٠١	L	٠(	٠.(	٠(	٠(
رقم السؤال	_	~	4	K	0	_4	<	>	هر	-

الإجابة	L ;	L .	^	٠, ١			L 1	L ]	·   :	
Ilouil on	۵	7	7	77	7	33	50	3	7	Λ,
وتابيا	. ,	L			(3)	÷(۲) ∠(1)	(T)	L	6	۰۱
رقم السؤال	=	-	7	3		10		1	×	>

(3)	
3	4
(x)	44
÷(1) ÷(1)	
L	75
	ゴ
٠(	75
1(か (1)	79
فبابالا	رقم السؤال

### رقم السؤال ۶۳ ۳۵ الاجائية

# الإجابات التفصيليـــة للأسئلــة المشــار إليهــا بالعلامــة (\*

- (١) التى لا تستقبل الخلية (٣) الماء من الخليتين (١)، (٦) فتكون الأعلى تركيزًا للأملاح أي
   الأقبل تركيزًا للماء تليها الخلية (٦) التي تستقبل الماء من خلية واحدة (١) تليها الخلية
   (١) التي لا تستقبل ماء من أي من الخليتين الأخرتين.
- (٥) لانتقال الماء من الفجوة العصارية للخلية النباتية إلى خارجها بالخاصية الأسموزية عند وضعها في محلول سكروز تركيزه أكبر (١٠ ٪) لذلك يقل حجم الفجوة العصارية وتنكمش الخلية.

الضغط الأسموري بينها فينتقل الماء من الخلايا الأعلى تركيزًا للماء إلى الخلايا الأقل ∧ العبارة غير صحيحة / حيث إن تباين الأسـموزية بين خلايا النبات ينشــا عنه فرق في تركيزا للماء بالخاصية الأسموزية.

حيث التركيـز مرتفع (ضــد التدرج في التركيـز) يتطلب طاقة كيميائية وهو ما يســمي 🐧 لأن إجبار الأيونات على الانتشار من خارج الخلية حيث التركيز منخفض إلى داخلها بالنقل النشط.

الضروريـة (المغذيات الكبرى والصغرى) التي تحتاجها البادرة للنمو، بينما في الأنبوبة (٦) 🕠 في الأنبوبة (١) تظهر البادرة صفراء وذلك لعدم احتواء المحلول المغذي على العناصر تظهر البادرة خضراء وذلك لاحتواء المحلول المغذى على العناصر الضرورية التي تحتاجها البادرة للنمو.



# إجابــات أســئلة مستويــات التفكيــر العليــا

بالخاصية الأسموزية فتزداد كمية الماء داخل الكيس (أي يزداد حجم الكيس) وتقل كمية يتساوى عندها تركيز الجلوكوز داخل الكيس والكأس، كما يتحرك الماء من تركيزه الأعلى لذلك يرزداد تركيزه في الكأس ويقل تركيزه داخل الكيس حتى نصل لحالة من الاتزان 🕦 (أ) حيث يتصرك الجلوكور من الكيس إلى الكأس مع تدرج التركيز بالانتشار ونتيجة فى الكأس (حيث تركيـز المحلول أقل) إلى داخـل الكيس (حيث تركيـز المحلول أعلى) الماء في الكأس حتى نصل لحالة من الاتزان.

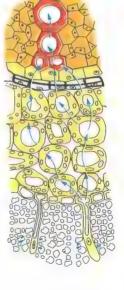
- 🔨 💬 حيث إنه لم يحدث أى تغير في وزن قطعة البطاطا (٧ جم) عند هذا التركيز (٢ ٪).
- خلاياه تنفذ الماء وأيونات الأملاح فقط والتي يستغلها النبات في تكوين السكريات داخل 😗 💬 حيث إن الأغشية البلازمية لخلايا النبات تمنع نفاذ السكريات من التربة بينما جدر خلاياه من خلال عملية البناء الضوئي.
- 3 (ب) حيث إن تركيز الجزيئات خارج الخلية (٦) أقل من تركيزها داخلها وبالتالي احتياج تستمدها الخلية من جزيئات ATP

لعدم قدرته على التغلغل والانزلاق بين حبيبات التربة والالتصاق بها مما قد يؤدى إلى (٣) تقل مساحة سطح امتصاص الماء والأملاح من التربة كما يقل تثبيت النبات في التربة (٢) يزداد تركيز الأيونات داخل التركيب (٦) «الفجوة العصارية» بسبب نقص الماء في التربة. موت النبات.

(١) الشعيرة الجذرية، (٤) أوعية الخشب.

(١)(١) حبيبات التربة،

(٣) بشرة الجذر «الطبقة الوبرية»،



(٣) (١) حيث إن التركيب (٦) «الشعيرة الجذرية» يقوم بإفراز مادة لزجة تساعدها على التغلغل في لتركيب (١) «حبيبات التربة».

(ب) حيث إن التركيب (٦) «الشعيرة الجذرية» تتميز ب:

\* كثرة عددها وامتدادها خارج الجذر لتزيد من مساحة سطح امتصاص الماء والأملاح. \* رقة جدرها لتسمح بنفاذ الماء والأملاح خلالها .

« تركيز المحلول داخل فجوتها العصارية أكبر من تركيز محلول التربة ليساعد على انتقال

(٤) لن يتم تحويل الكربوهيدرات إلى بروتينات.

الماء من التربة إليها.

🚺 العبارة غير صحيحة / حيث إن الجدر الخلوية تتركب بصفة أساسـية من السـليلوز الذى يسسمح بنفاذ الماء وأيونات الأمسلاح المعدنية بينما النفاذية الاختيارية خاصية تميز الأغشية البلازميه.

γ وجود فرق في تركيز المواد المذابة في الماء على جانبي الغشاء شبه المنفذ ينشئ ضغطا أسموريًّا يتسبب في مرور الماء من التركيز الأقل للمحلول إلى التركيز الأعلى بالخاصية الأسموزية.

# الإجابات التفصيليـــة للأسئلــة المشــار إليهــا بالعلامــة (\*

- 🕔 🐧 حيث يلزم ٦ جزيئات من ثاني أكسيد الكربون و٦ جزيئات من الماء لتكوين جزىء الجلوكوز سداسي الكربون.
- الستروما والذى يتحد مع غاز ثاني أكسيد الكربون ليتم اختزاله إلى المواد الكربوهيدراتية 🕠 🕒 حيث يختزل مركب NADP إلى NADPH في الجرانا ليحمل الهيدروچين إلى وبذلك تتم تفاعلات الاختزال في الجرانا والستروما معًا داخل البلاستيدة الخضراء،

## إجابات أسثلة الهقال



🕔 لاحتوائها على أنسجة كلورنشيمية بها بلاستيدات خضراء.



- (١) كلوروفيل (١)، كلوروفيل (ب)، زانثوفيل، كاروتين.
- حيث يتم تتبيت غاز ثاني أكسـيد الكربون باتحاده مـع الهيدروچين المحمول على مركب التركيب (٥) «الجرانا» تُحمل إلى التركيب (١) «السنتروما» لإتمام التفاعلات اللاضوئية (γ) حيث إن المركبات (NADPH<sub>2</sub> ، ATP) والتي تم تكوينها أثناء التفاعلات الضوئية في \_NADPH بمساعدة الطاقة المفتزنة في جزيء ATP فتتكون المواد الكربوهيدراتية.
- DNA (r) (1) (r)
- (ب) (١) الستروما.

(ج) (٤) حبيبات النشا.

- 🕜 يموت النبات لعدم حدوث عملية البناء الضوئي بسبب :
- \* توقَّ ف حدوث التفاعـــالات الضوئيَّة لعــدم وجود الكلوروفيــل اللازم لامتصـــاص الطاقة
- \* عدم حدوث التفاعلات اللاضوئية لعدم تكوُّن NADPH2 ، ATP اللازمين لتثبيت غاز CO<sub>2</sub> وتكوين المواد الكربوهيدراتية.



 (ج) حيث يدخل عنصر الفوس فور في تكوين المركبات الناقلة للطاقة (ATP) اللازمة لحدوث عملية النقل النشط للأيونات المتصة ضد التدرج في التركيز.

- 🚺 (١) 💬 وذلك لعدم تغير مستوى المحلول داخل القمع المحتوى على محلول النشا (٢ ٪) بعد مرور ۲۶ ساعة.
- وانخفاض للمحلول داخـل القمع (٣) المحتوى على ماء الصنبور نظرًا لانتقال الماء (٧) () حيث يحدث ارتفاع للمحلول داخل القمع (١) المحتوى على محلول النشا (٤٪) بالخاصية الأسموزية خلال الفشاء شبه المنفذ من وسط ذو تركيز مرتفع إلى وسط نو تركيز منخفض لجزيئات الماء.

### آدرس **الثاني** الدرس الثاني





## إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

	-	٠(	 	<u>_</u> -v	·ļ	$(1) \cdot (2) \cdot (2) \cdot (2)$	-
نم السؤال	_	~	 n	0	-4	<	>

وباليا	- P	٠.	·þ	L	٠(	_r	۰	<u>_</u>	٠(.	٠,	٠,
السؤال	هر	-	=	7	=	31	10	7	7	7	٥

(3)		٠١	70
- (*)	7	L	43
(と) 「(ヤ) ・(ハ) ・(ハ)	1	٠.(	٨١
·( <u>(</u>		٠(	7
٠,	40		50
-7	34	٠١	33
ŀ	44	.1	11 31
C	74	L	11
L	7)		7
Ĺ	7.		7.
والكال	رقم السؤال		رقم السؤال

	1
L	4
<u>e</u>	لسؤال
Ī	Bi

😗 العبارة صحيحة / حيث تُختزن طاقة الضوء الحركية الساقطة على جزيئات الكلوروفيل كطاقـة وضـع كيميائيـة عند تحررها يسـتخدم جـز، منها في اتحاد جـزي، ADP مع مجموعة فوسفات ليتكون جزيء ATP ويعرف ذلك بالفسفرة الضبوئية.

الإنزيميـة) لأن العامــل المحدد لها هو درجة الحرارة، فيقل تثبيت ثاني أكســيد الكربون 🗤 تقــل كفاءة عملية البناء الضوئي حيث يقل معدل حدوث التفاعلات اللاضبوئية (التفاعلات وبالتالي يقل تكوين المواد الكربوهيدراتية مما يؤثر على حياة النبات.

وأثناء القفاعات اللاضوئية في الستروما يتم تثبيت غاز CO<sub>2</sub> باتحاده مع الهيدروچين 🕦 حيث ينتج مركبا NADPH<sub>2</sub> ، ATP من التفاعلات الضوئية لعملية البناء الضوئي المحمول على مركب NADPH<sub>2</sub> وبمساعدة الطاقة المختزنة في جزئء ATP اتتكون المواد

 العبارة غير صحيحة / حيث يتم تكوين المواد العضوية عالية الطاقة أثناء التفاعات تكوينهما أثناء التفاعلات الضوئية في الجرانا.

- (١) اتجاء السهم للبيان (١) للخارج / لأنه يمثل غاز CO<sub>2</sub> الـذي يحتاجه الطحلب لإتمام عملية البناء الضوني.
- (y) لـن يتكون مركـب فوسفوجليسـر الدهيد (PGAL) وذلك لغياب الضــو، (٤) اللازم لقيام الطحلب بعملية البناء الضوئي.
- (٢) (٦) نفاعلات ضوئية، (ح) تفاعلات لاضوئية.
- (١) في البلاستيدة الخضراء.
- $( \mathbf{v} ) ( \mathbf{v} ) ( \mathbf{h}_2 ( \mathbf{s} ) )$ الماء،  $( \mathbf{s} ) ( \mathbf{s} )$ ا ما الموء،  $( \mathbf{a} ) ( \mathbf{v} )$
- 🕔 حيث يستخدم النبات مركب فوسفوجليسـرالدهيد (PGAL) الناتج عن التفاعلات اللاضوئية في بناء مواد عضوية متعددة، مثل (الجلوكوز، النشا، البروتينات، الدهون).

- نهات النبات لعدم قدرته على توصيل المواد الغذائية العضوية الذائبة التي تكونت في النسيج المتوسط إلى باقى أجزاء النبات المختلفة.
- 👣 العبارة غير صحيحة / حيث إن بكتيريا الكبريت الغضراء والأرجوانية تستخدم كبريتيد الهيدروچين كمصدر للهيدروچين المستخدم في اختزال CO<sub>2</sub> لبناء المواد لكربوهيدراتية فيتحرر الكبريت وليس الأكسچين.
- 🕜 العبارة غير صحيحة / حيث إن معظم أنواع البكتيريــا كائنات غير ذاتية التغذية لعدم احتوائها على الكلوروفيل البكتيري الذي يُمكنها من القيام بعملية البناء الضوئي.
- العالم كلڤن نظير الكربون المشم 14C للكشف عن طبيعة التقاعلات اللاضوئية وإبثبات أن أول وذلك لإثبات أن الماء هو مصدر الأكسچين المتصاعد في عملية البناء الضوئي، كما استخدم 🚺 العبارة صحيحة / حيث قام فريق من العلماء باستخدام نظير الأكسچين 180 بدلًا من 160 مركب ثابت يتكون في التفاعلات اللاضوئية هو الفوسفوجليسرالدهيد (PGAL).
- 🕔 العبارة غير صحيحة / حيث إن تفاعلات الظلام تسمى بالتفاعلات الإنزيمية أي تحتاج إلى إنزيمات (عوامل مساعدة) لكي تتم.
- (١) في الجرانا داخل البلاستيدة الخضراء.
- (y) في حالة غياب (NADP» (D) وNADP» قد يهرب (B) والهيدروچين، أو يتحد مرة أخرى مع (C) «الاكسچين».
- (y) لن تتم التفاعلات اللاضوئية وبالتالي لن تتكون المواد الكربوهيدراتية وذلك لغياب الهيدروچين المحمول على المركب (E) «NADPH<sub>2</sub>» واللازم لتثبيت غاز ثاني أكسيد الكربون.
- هـو مصـدر الهيدروچـين الـالازم لتثبيت وCO فـى التفاعـلات اللاضوئية لتكويـن المواد 🕔 تقـل قـدرة بكتيريا الكبريـت على القيـام بعملية البنـاء الضوئى لأن كبريتيـد الهيدروچين الكربوهيدراتية.

الم المتنابعة والمتنابعة والمتنا غاز CO<sub>2</sub> لن يتكون مركب PGAL فينخفض مستواه، بينما لا يؤثـر حجب أو زيادة الضوء على كمية PGAL لأن التفاعلات اللاضوئية تحدث في الضوء وفي الظلام.

الحالة (٣) للضوء نتيجة وجود الحاجز الأسود منعت جميعها حدوث عملية البناء الضبوئي وغياب الكلوروفيل من الأجزاء الصفراء للورقة في الحالة (٦) وعدم تعرض جزء الورقة في (١) حيث إن غياب غاز  $CO_2$  نتيجة وجود لوحي الزجاج في ورقة النبات في الحالة (١) وبالتالي عدم تكون النشا مما أدى إلى عدم تغير لون محلول اليود.

💟 💭 حيث يترتب حـدوث التفاعلات اللاضوئية على حدوث التفاعـلات الضوئية، فنواتج التفاعارت الضوئية تستكمل عملها في التفاعلات اللاضوئية لتكوين المواد الكربوهيدراتية.

🔥 ج حيث إن الأكسچين يدخل في تركيب جميع نواتج البناء الضوئي (المواد الكربوهيدراتية، بالدراسة.

وضع كيميائية في الكلوروفيل، وعند تحررها يستخدم جزء منها في تكوين جزيئات ATP مستوياتها الأقل في الطاقة إلى الأعلى في الطاقة فتختزن طاقة الضوء الحركية كطاقة 🐧 حيث إن الضوء عند سـقوطه على جزيئات الكلوروفيل تثـار إلكترونات ذراتها لتنتقل من لتي تختزن طاقة كيميائية في الروابط الكيميائية بين ذراتها.

مما يمنع القيام بعملية البناء الضوئي، بينما يتغير لون محلول اليـود في الجزء المعرض يمتص محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المركز غاز CO<sub>2</sub> من الهواء الموجود داخل البرطمان للضوء من ورقة النبات خارج البرطمان الزجاجي من اللون البرتقالي إلى اللون الازرق 🕠 لا يتغير محلسل اليود عند إضافته لجـزء الورقة الموجود داخــل البرطمان الزجاجي حيث الداكن حيث يقوم النبات بعملية البناء الضوئي ويتكون النشا في ذلك الجزء من الورقة.

 $NADPH_2(C)$  ، ATP(B) ،  $O_2$  غاز (A) (۱)

(٧) أجب بنفسك.

الأسفنجية وتحتوى خلايا كل منهما على بلاستيدات خضراء يحتوى نخاعها على أعداد (٧) النسبج المتوسط (الميزوفيلي) للورقة / حيث إنه يتكون من الطبقة العمادية والطبقة

كبيرة من حبيبات النشا (E).



# إجابات أسئلة **مستويات التفكيــر العليــا كي**

أو كلوروفيل ليقوم بعملية البناء الضوئي بل يعتمد على النبات العائل (البرسيم) في 🕔 💬 حيث إن النبات المتطفل (الحامول) لا يحتاج لجذور حقيقية يمتص بها الماء والأملاح الحصول على غذائه في صورة جاهزة.

النشا، بينما يحتوى النسيج الأسفنجي على بلاستيدات خضراء بنسبة أقل في حين تحترى على صبغ الكلوروفيل اللازم للقيام بعملية البناء الضوئى فتنتج نسبة عالية من 😮 🐧 حيث يحتوى النسميج العمادي على نسمة عالية من البلاسمتيدات الخضراء التي تختفي البلاستيدات الخضراء من نسيجي اللحاء والخشب.

🕥 (١) 🔄 حيث تشترك (٣) «أوعية الخشب» (خلايا غير حية) و (٩) «بارانشيما الخشب»

(y) (ج) حيث تشترك الخاريا البارانشيهية (٦) «النسيج الأسفنجي» مع الخالايا (خلايا حية) في تكوين نسيج الخشب (نسيج مركب)

البارانشـيمية (٧) «النسـيج العمـادي» في القيام بعملية البنـاء الضوئي لاحتوائهما

على بلاستيدات خضراء.

الخضراء، بينما أعلى السطح السفلي يوجد النسيج الأسفنجي الذي تحتوي خلاياه على 🚯 🕜 حيث إن السطح العلوى للورقة يليه النسيج العمادي الذي تزدهم خلاياه بالبلاستيدات

بلاستيدات خضراء بنسبة أقل مما في خلايا النسيج العمادي.

👣 🚓 حيث يعمل الببســين والتربســين على هضم المواد البروتينية باللبن ويكمل عملهما في ذلك إنزيم الببتيديز ليستفيد الجسم من الأحماض الأمينية، بينما يقوم إنزيم اللاكتيز بعملية التجلل المائي لسكر اللاكتوز باللبن ليستفيد الجسم من الجلوكوز والجالاكتوز.

بالوريد البابى الكبدى ثم إلى الكبد ومنه إلى الوريد الكبدى ليصب في الوريد الأجوف السفلي فالقلب، بينما الوريد الأجوف العلوى أحد مسارات الطريـق الليمفاوي لعملية وع (د) لأن ڤيتامين (B) يـذوب في الماء فيتخذ الطريق الدموي أثناء عملية الامتصاص فيمر الامتصاص.

👣 🚓 حيث تعمل الصفراء على هضم الدهون إلى مستحلب دهني والذي يُحلل بفعل إنزيم الليبيز الموجود في العصارة البنكرياسـية إلى جلســرين وأحماض دهنية تمر في الطريق الليمفاوي لتمتص مع ما يذوب فيها من هذه القيتامينات.

## جابات أسئلة المقال

Ų.

البروتينات، الدهون) إلى جزيئات أصغر حجمًا وأبسط تركيبًا يسهل امتصاصها 🕔 لن يستطيع الجسم هضم جزيئات الغذاء الكبيرة معقدة التركيب (الكربوهبيرات، ودخولها إلى الخلية وبالتالي لن يستطيع الجسم الاستفادة منها.

🕜 يتأثر عمل الإنزيم بارتفاع درجة الحرارة، حيث إن لكل إنزيم درجة حرارة مُثلى يعمل عندها فإذا قل أو زاد عنها يقل نشاطه تدريجيًا حتى يتوقف.

👣 حيثِ إن الإنزيم الذي يسساعد على تكسـير جزيء معقد إلى جزيئين أبسـط، قد يســتطيع أيضًا أن يعيد ربط الجزيئين مرة أخرى إلى نفس الجزيء المعقد.

 عندوق الإنسان طعم حلو وذلك لتحول النشا في قطعة الخبر إلى سكر المالتور بفعل إنزيم الأميليز (التيالين) الموجود في اللعاب.

بسبب إفراز المخاط واستمرار الحركة الدودية على طول القناة الهضمية.

### الحرس **الثالث**

### الفصل

### 

## إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

•	
-	
:	
4	
`	
Ę	
٦.	
-	
- - -	

·C	7	·b	-
٠(	ī	L	هر
	7	<u>_</u> r	>
_r	V	٠١	<
·þ	7	٦	-4
L	10	_n	0
را.	3	٠١	n
٠٢	7	n	-4
٠,	=	n	~
٠,	=	L	-
قبابااا	رقم السؤال	اللجائة	رقم السؤال

اللجاية	٠١	L	۰٫۰	Ĺ	٠C	٠١	L	n	L	-
ىم السؤال	2	75	77	33	03	7	Y	٧٦	19	7.

٠,٢	5. ma	
٠.(	4 47	
٠١	44	
٠.	7	
٢	ro	
٠١	34	
·C	44	
	77	
L	7	
اللجانية	رقم السؤال	

_	
٠١	13
L	60
L	33
	43
۰۱	13
ار	13
قبابااا	رقم السؤال

# الإجابات التقصيليــة الأسئلــة المشار إليهـا بالعلامـة (\*

🕔 ج) حيث يتم هضم جزىء النشا في الفم بفعل إنزيم الأميليز إلى المالتوز وهو سكر ثنائي يتكون من ارتباط جزيئين جلوكور معًا.

تنشيط لكل من البيسينوچين والتربسينوچين على الترتيب، أما العصارة الصفراوية لبنكرياســى على هضم النشــا ويقـوم كل من حمض HC1 وإنــزيم الإنتيروكينيز بعمل 🕤 🕒 حيث يعمل البيسين والتربسين على هضم البروتينات ويعمل التيالين والأميليز فتحلل الدهون، بينما المالتيز فيحلل سكر المالتوز.

حيث إن العصير المعدى يحتوى على إنزيم البسينوچين غير النشط الذى يتحول بفعل
 حمض HCl إلى ببسين نشط يطل البروتينات (اللحم الأحمر) مائيًا إلى سلاسل قصيرة
 من عديدات الببتيد ولا يحتوى على إنزيمات هاضمة تؤثر على باقى أنواع المواد الغذائية

🚯 يؤثر على خلايا المعدة الفرزة له ويهضمها مما قد يسبب قرحة في المعدة.

HCl الذي يوقف عمل إنزيم التيالين (الأميليز)، حيث إن حمض للاCl يجعل الوسط في المعدة حمضيًا (2.5:2.5) بينما يعمل التيالين في وسط قلوي ضعيف (pH=7.4).

🕦 يُعاد تصميم التجربة بحيث يتم :

\* ضبط درجة حرارة الحمام المائي عند ٣٧°م

\* استخدام حمض HCl مخفف (pH = 1.5 : 2.5).

لتوقف أو قلة الإفرازات المخاطئة الكثيفة للجدار الداخلي للمعدة فيتأثر هذا الجدار
 بفعل العصارات الهاضمة مما قد يؤدي إلى التهاب المعدة وحدوث القرحة.

لوجود إنزيم البيسينوچين في صورة غير نشطة ولا ينشط إلا بعد خروجه من خالايا المعدة
 إلى تجويفها وذلك بفعل حمض HCl ، كما أن الإفرازات المخاطية الكثيفة التي تغطى
 الجدار الداخلي للمعدة تحميها من فعل العصارات الهاضمة.

🕦 لأنها تخلو من الإنزيمات الهاضمة.

حيث إن الكبد يفرز العصارة الصفراوية أثناء مرور الغذاء في الاثنى عشر والتي تعمل
 على تحويل الدهون إلى مستحلب دهني يسهل ويسرع التأثير الإنزيمي على الدهون التي
 لا تذوب في الماء.

الدمون والاستفادة منها لأن العصارة الصفراوية تقوم بتحويل الدمون
 إلى مستحلب دهني يسهل ويسرع التأثير الإنزيمي على الدمون التي لا تذوب في الماء.

يبذل الطعام إلى القصبة الهوائية مما يسبب اختناق الإنسان الأنه أثناء بلع الطعام
 ترتفع قمة القصبة الهوائية والحنجرة أمام أسان المزمار لتقفل فتحتها.

(١) على طبل القناة الهضمية / الحركة الدودية-

(γ) براسطة مجموعة من الانقباضات والانبساطات العضلية.

(٧) دفع اللعام وخضه وعجنه مع العصارات الهاضمة على طول القناة الهضمية.

 السبب احتواء الفم على غدد لعابية تصب اللعاب المحتوى على المخاط الذي يلين الطعام ويسهل انزلاقه كما تحتوى بطانة المرىء على غدد لإفراز المخاط.

ويث بجعل الوسط في المعدة حمضيًا (2.5:2.5:pH=1.5)، مما يـوّدي إلى تنشيط إنزيم البيسبنوچين ويحوله إلى ببسين نشط ليقوم بهضم البروتين.

لن يصبح الوسط المعدى حامضى مما يؤدى إلى استمرار عمل إنزيم التيالين بالإضافة
 إلى عدم قتل الميكروبات التى تدخل مع الطعام كما لن يتم تنشيط إنزيم البيسينوچين
 مما يؤدى إلى عدم هضم البروتين.

ا أجب بنفسك.

(١) يسام التركيب (٣) وعضارت المعدة، في عملية الهضم من خالال مجموعة من الانقباضات

والانبساطات العضلية (الحركة الدودية) التي تقـوم بدفع الطعام وخضه وعجنـه مع العصير

(٧) الملاءمة الوظيفية للتركيب (١) «المرىء» :

\* تحترى بطانته على غدد لإفراز المخاط حتى تلين الطعام وتسهل انزلاقه. \* يحتوى جداره الداخلي على عضلات تقوم بالحركة الدودية حتى تصل البلعة الغذائية

 (٣) يتم النحكم في فتح وغلق كل من الجزء (٦) وفتحة الفؤاد، والجزء (٤) وفقحة البواب، عن طريق عضلة حلقية عاصرة.

إلى المعدة.

(١) (١) (١) المعدة / (٧) البنكرياس / (٨) اللفائفي. (ب) (٣) الكبد

(د)(٢) الغدد اللعابية / (٧) البنكرياس.

(د) (١) الفم / (٥) الاثنى عشر / (٨) الأمعاء الدقيقة.

(۲) أجب بنفسك.

(A) — ◄ سكر المالتون

(١) (X) - إنزيم المالتين،

(y) يفرز إنزيم (X) «المالتين» من خاريا خاصة في جدار الأمعاء الدقيقة / يتكون الجزيء (A)

دسكر المالتوزه في:

\* الفم: نتيجة تحلل النشا مائيًا بواسطة إنزيم الأميليز (التيالين). \* الاشي عشر: نتيجة تحلل النشا والجليكوچين مائيًا بواسطة إنزيم الأميليز البنكرياسي.

ا أجب بنفسك.

انزيم الأميلين،  $\mathbf{B}$  : مشاء  $\mathbf{E}$  : إنزيم الأميلين،  $\mathbf{A}$  (١)

C : فركتوز، G : إنزيم السكريز، D : لاكتوز ، H : إنزيم اللاكتيز.

(٣) لن يتكون الجلوكوز / وذلك لأن إنزيم الأميليز (٤) يقوم بتحليل النشا (A) مائيًا إلى سكر
 (الماليوز (B) ويتم هضم المالتوز إلى صورة أبسط وهي الجلوكوز بفعل إنزيم المالتيز (F).
 (ام) عند اللعابية والبنكرياس، الله G ، الله عندار الأمعاء اللهقية.

(١) الدهون، (٦) البروبتينات، (٦) النشويات، (٤)

(٥) الأميليز (التيالين)، (١) الكبد، (٧) سكر مالتوز.

وي حيث إن العصارة المعوية المفرزة من خلايا خاصة في جدار الأمعاء الدقيقة تحتوى على
 مجموعة من الإنزيمات المحللة للسكريات الثنائية الناتجة من هضم المواد الكربوهيدراتية
 إلى سكريات أحادية تُمتص بواسطة الخملات لتسير في الطريق الدموى.

(pH = 8) لأنه في الأمعاء الدقيقة تُفرز بيكربونات الصوديوم التي تجعل الوسط قلويًا (pH = 8)
 (pH = 1.5 : 2.5) وبالتالي يتوقف عمل إنزيم الببسين الذي يعمل في وسط حامضي
 كما في المعدة.

لن يتم معادلة حمض HCl داخل الاثنى عشر ولن يصبح الوسط قلوى مما يؤدى
 إلى استمرار عمل إنزيم البيسين وتوقف عمل إنزيمات العصارة البنكرياسية (الأميلين
 والتربسينوچين والليبين) والتي تعمل في وسط قلوى مما يؤثر على عملية الهضم.

الذي يعمل على تحويل إنزيم التربسينوچين (غير النشط) إلى إنزيم التربسين (النشط)
 الذي يعمل على تكسير البروتينات إلى عديدات الببتيد.

ت يقوم كل منهما بتنشيط إنزيمات هضم البروتين إلى سلاسل عديد الببتيد.

العبارة غير صحيحة / حيث إن الوجبات السريعة الدسمة تحتوى على كمية كبيرة من
 الدهون مما يحفز نشاط العصارة الصفراوية لتحويلها إلى مستطب دهنى الذى يسهل
 ويسرع من تأثير إنزيم الليبيز على الدهون ويحولها إلى أحماض دهنية وجلسرين.

وذلك لأن إنزيم التربسين له أثر محدود على هضم المواد البروتينية حيث يقوم بتكسير
 البروتينات إلى عديدات الببتيد، وذلك لعدم قدرته على كسر كل الروابط الببتيدية الموجودة
 بين جميع أنواع الأحماض الأمينية.

6

(۱) دور PH في :

\* الفم (قلوى ضعيف 7.4 = pH) يحفز إنزيم الأميليز (التيالين) على هضم النشا مائيًا إلى سكر ثنائي هو المالتوز.

\* المعدة (حمضى 2.5 : 1.5 = pH) يحفز تنشيط إنزيم البيسينوچين إلى إنزيم البيسين

النشط الذي يقوم بهضم البروتين إلى سلاسل قصيرة من عديدات الببتيد. \* الاثنــى عشــر (قلــوى BH = 8) يحفز نشــاط العصارة البنكرياســية التــى تحتوى على

إنزيمات الأميليز البنكرياسي، التربسينوچين، الليبيز.

(pH=8) وفي الأثنى عشر عند (pH=1.5:2.5) وفي الأثنى عشر عند (pH=8)

👀 العبارة صحيحة / حيث إن الوريد الأجوف السفلي يحمل الماء والأملاح المعدنية والسكريات الأحادية والأحماض الأمينية والڤيتامينات الذائبة في الماء.

ع أجب بنفسك.

😗 العبارة غير صحيحة / حيث إن خلايا الطبقة الطلائية للخملات تساهم في عملية الامتصاص وليس الهضم حيث إنها لا تفرز أي إنزيمات هاضمة وإنما تمتص قطيرات الدهن التي لم تحلل مائيًا بالإنزيمات بطريقة البلعمة.

😘 لأن ڤيتامينات (A ، D ، E ، K) تذوب في الأحماض الدهنية، بينما ڤيتامين (B) ينوب في الماء.

(١) إذا كانت قطعة اللحم (البروتين):

\* خالية من الدهون :

الببسين المفرز من المعدة وإنزيم التربسين المفرز من البنكرياس في الاثنى عشر. تتكسر الروابط الببتيدية في سلاسل عديدات الببتيد لتكون أحماض أمينية مختلفة - يُهضم بروتين اللحم إلى سلاسل قصيرة من عديدات الببتيد مائيًا بواسطة إنزيم

وذلك بواسطة إنزيمات الببتيديز المفرزة من خلايا خاصة في جدار الأمعاء الدقيقة.

تحتوى على دهون :

– تتجزأ الدهون إلى مستحلب دهني بواسطة العصارة الصفراوية التي تَفرز من الكبد

يتحول المستحلب الدهنى إلى أحماض دهفية وجلسرين بواسطة إنزيم الليبيز المفرز من البنكرياس في الاثني عشر إلى جانب هضم البروتين كما سبق نكره. وتصب في الانتي عشر.

(٢) آجب بنفسك.

الغار	القر	اللعاب
الزيت	الاثنى عشر	العصارة الصفراوية
الفول	المعدة	العصارة المعدية
الكون الغذائي	أول مكان للهضم	العصبارة التي تعمل على الهضم

للنشويات كإنزيمي التيالين والأميليز البنكرياسسي وكذلك الإنزيمات المحللة للسمكريات ى العبارة صحيحة / حيث إن تناول المواد الكربوهيدراتية يحفز نشاط الإنزيمات المحللة الثنائية ببينما تناول البروتينات يحفز نشساط إنزيمي الببسين والتربسين وكذلك إنزيمات لببتيدين، أما تناول الدهون يحفز نشاط العصارة الصفراوية وإنزيم الليبين.

📆 لتمتص قطيرات الدهن التي لم تحلل مائيًا بالإنزيمات بطريقة البلعمة.

(١) إنزيم الليبين، (٦) وعاء لبني.

(٥) خملات،

(۲) مستحلب دهنی، (١) (١) عصارة صفراوية، (٤) جلسرين،

(۲) اجب بنفسك.

📆 حيث إن عملية امتصاص بعض نواتج الهضم تحتاج إلى طاقة لإجبار نواتج الهضم على الانتشار إلى الدم والليمف.

(١) الشعيرات الدموية تنقل الأحماض الأمينية، والأوعية اللبنية تنقل الأحماض الدهنية.

(٧) التركيب (٥) «وريد» / لأنه يحمل الدم من الشعيرات الدموية محملًا بالطوكور في الوريد البابي الكبدي إلى الكبد ومنه إلى الوريد الأجوف السفلي فالقلب.

(ع) امتصاص الغذاء المهضوم بالإضافة إلى ابتلاع قطيرات الدهن التي لم تتحلل مائيًا (٣) التركيب (١) «وعاء ليمفاوي». بالإنزيمات بطريقة البلعمة.

ومنه إلى الوريد الكبدى لتصب في الماء والأملاح المعدنية والسكريات البابي الكبدي ثم تدخل إلى الكبد تصب المواد المتصة في الوريد الشعيرات الدموية بالخمادت تم الوريد الأجوف السفلى فالقلب الأحادية والأحماض الأمينية والقيتامينات الذائبة في الماء التركيب (٥) (وريد) لجلسرين والأحماض الدهنية لأوعية اللبنية داخل الخمارت وما يذوب فيها من قيتامينات إلى الجهاز الليمفاوى الذى ليصبها في الوريد الأجوف يحمل المواد المتصة ببطء (A, D, E, K) العلوى فالقلب «وعاء ليمفاوي» التركيب [1] المتصة التي تمر شا



# إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

(1) (**1**)

(L

حيث يمثل الإنزيم (١) إنزيم الإنتيروكينيز وهو ليس من الإنزيمات الهاضمة بل هو منشط فقط لإنزيم التربسينوچين في الأمعاء الدقيقة (١) عند (pH = 8) كما يمثل الإنزيم (حر) إنزيم الأميليز اللعابي المفرز من الغدد اللعابية في الفم (١٣) عند (pH = 7.4) والذي يتوقف نشاطه في المدد (17 نتيجة إفراز حمض HCl ليصبح وسط المعدة حامضيًا (pH = 2.4) وينشط الإنزيم (م) الببسينوچين.

لأن اللبن هو المصدر الوحيد للبروتين بالنسبة للأطفال الرضع والذي يحتوى على
 الكازين ولولا تخثره (تجبنه) لغادر المعدة دون هضم لذلك يتحتم بقاؤه في المعدة فترة من الوقت لهضم المواد البروتينية به.

و \* باستخدام المحلول الأول يتحلل البروتين (زلال البيض) مائيًا إلى سلاسل قصيرة من عديدات الببتيد بفعل إنزيم الببسين (٢) وذلك في وجود ما \*(s) ووسط حمضى \*(s) و \*(pH = 2.5)

\* باستخدام المحلول الثانى يتحلل البروتين (زلال البيض) مائيًا إلى عديدات ببتيد بفعل إنزيم التربسين (٣) وذلك في وجود ماء (٤) ووسط قلوى (BH = 8)، أي في وجود بيكربونات الصوديوم (٥).

(الفرز من الجدار الداخلي
 (الفرز من الجدار الداخلي
 (المفرز من الجدار الداخلي
 (المفرز من الجسارة البنكرياسية والذي يقوم بتحويل إنزيم التربسينوچين غير النشط إلى التربسين النشط ليؤثر على البروتين، يتم هضم الدهون ولكن بمعدل أقل من الطبيعي وذلك لغياب العصارة الصفراوية المفرزة من الكبد والتي تعمل على تحويل الدهون إلى مستحلب دهني والذي يسمل ويسرع من تأثير إنزيم اللبيين، يتم هضم النشا إلى سنكر النشاء بمعدل طبيعي وذلك لوجود إنزيم الأميلين البنكرياسي الذي يحلل النشا إلى سنكر شائي (الماتوز).

سكريات أحادية (جلوكوز)	أحماض دهنية + جلسرين	أحماض أمينية	الصورة النهائية للهضم
الخبز	الزيت	الفول	المكون الغذائي
			- T

(٣) ينتقل سكر الجلوكور من الشعيرات الدموية داخل الخملة إلى الوريد البابى الكبدى ثم إلى
 الكبد ومنه إلى الوريد الكبدى ليصب في الوريد الأجوف السفلى فالقلب.

العبارة غير صحيحة / حيث يعاد اتحاد بعض الجلسرين والأحماض الدهنية مرة أخرى
 لتكويـن الدهـون وتتجه هذه الدهون إلى الأوعية اللبنية داخل الخملات ومنها إلى الجهاز
 الليمفاوى الذى يحملها ببطء ليصبها في الهريد الأجوف العلوى فالقلب.

حيث إن المعدة تقوم بهضم المواد البروتينية فقط، بينما الأمعاء الدقيقة يتم فيها استكمال
 هضم جميع المواد الغذائية في الاثنى عشس شم امتصاص الغذاء المهضوم في اللفائفي
 (بالخملات) وتوصيله إلى الدم أو الليمف لتوزيعه إلى جميع خلايا الجسم.

Ѡ يموت الحيوان لأن جسمه لن يستفيد من المواد الغذائية المهضومة لعدم قدرته على امتصاصمها ونقلها إلى الدم.

 إلى مواد نشـوية تخزن على هيئة جليكوچين في الكبد ليسـتخدمه المـواد الكربوهيدراتية إلى مواد نشـوية تخزن على هيئة جليكوچين في الكبد ليسـتخدمه الجسم مرة أخرى بعد أكسـدته في إنتاج الطاقة اللازمة لأداء وظائف الجسـم الحيوية مما قد يؤدي إلى توقفها وموت الكائن الحي.

يفقد الجسم نسبة كبيرة من الماء والأملاح مع البراز مما يفقده قوامه شبه الصلب.

العبارة صحيحة / حيث إن عملية الامتصاص التى تتم فى الأمعاء الدقيقة تحدث للمواد الغذائية المهضومة وذلك بعبورها إلى الدم أو الليمف بينما عملية الامتصاص التى تحدث فى الأمعاء الغليظة تحدث للماء وجزء من الأملاح من فضلات الطعام غير المهضوم وذلك من خلال الكثير من التحززات الموجودة ببطانتها.

0	31	7	15	=	-	م
<b>ن</b> ـ	٠,	L	(1) c (γ) ÷	٠٢	3	(1) · (1) · (1) i

قباجلا	(1)	( <u>ل</u> ) ن	ر <del>ا</del> (۲)	٠٢	L	را٠	٠С	L	<u>L</u>		
قم السؤال		11		Y	7	19	7.	7	77	77	

تجابيا		۰۲	٠١	۰۲	٠,	·C
قم السؤال	33	50	7	43	۲۶	5.9

# الإجابات التفصيليــة للأسئلــة المشــار إليهــا بالعلامـة (\*)

🚯 😞 حيث تتكون الحزمة الوعائية في الســـاق من اللحاء والكمبيوم والخشـب، بينما تتكون الحزمة الوعائية في الورقة من أوعية الخشب واللحاء فقط، كما أن خلايا البشرة تتواجد

في كل من ساق النبات وورقته.

🗞 🖒 هيث إن القصيبات وأوعية الخشب والأنابيب الفربالية يغيب عنها الأنوية ولكنها موجودة في الخلايا المرافقة فتمكنها من عملية الانقسام.

😭 😔 حيث إن ارتفاع الماء في ساق النبات يتأثر بقوى الشد الناشئة عن النتح والتي تتأثر بالحرارة المتصنة من الشمس.

## إجابات أسئلة المقال

التركيب التي لا تحتاج إلى وجود أنسجة نقل متخصصة حيث تنتقل المواد الأولية مع 🚺 العبارة غير صحيحة / حيث إن طحاب الإسبيروجيرا ينتمى إلى الطحالب المائية بسيطة نواتج عملية البناء الضوئي من خلية لأخرى بالانتشار والنقل النشط.

🕜 الأوعية والقصيبات في نسيج الخشب

إضافة العصارة الصفراوية التي تعمل على تحويل الدهون (الزيت) إلى مستحلب دهتي 🕤 🕤 يتفير شكل المزيج في الأنبوبة (١) أسرع من تغيره في الأنبوبة (٦)، وذلك يرجع إلى (أي تجزئة الحبيبات الدهنية الكبيرة إلى قطرات دهنية دقيقة)، فذلك يسهل ويسرع تأثير إنزيم الليبيز على الدهون وتحولها إلى أحماض دهنية وجلسرين.

الصفراوية يصاحبه عدم هضم للدهون فتمر في الأمعاء الغليظة دون هضم لتخرج مع 🕤 🖒 لأن الخلس في عصل البنكرياس أو في عمل إندريم الليبيز أو في إفراز العصارة الفضلات، أما الخلل في إفراز HCl لا يؤثر على هضم الدهون بل على هضم البروتين.

<header-cell> 🚓 حيث يُنشَّط الإنتيروكينيز التربسينوچين إلى التربسين (ناتج التفاعل) وهو إنزيم له قدرة على التنشيط المتخصص إذ يعمل على تكسير البروتينات إلى عديدات بببيد.

## على الفصل الأول

### إجابة اختبار

فالعالة	L	·C	·C	٠١	L	L		·C	·C	٠١
قم السؤال	-	7	4	n	0	-4	<	>	4	-

6	7.	4.
	14	·c
-	ž	·c
	14	
-	1	6
٠٢	10	<b>L</b>
L	31	
٠,	41	·c
L	15	·C
L	=	6
اللخائب	رقم السؤال	قرباياا

### الا : (١) أجب بنفسك.



## إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

الحرس الأول

>		<		-4	0	n	4	~	-	م السؤال
٠١	ر۴)	(X)	3	L	<u> </u>	L	٠١	د	٠١	إجالية

(٣) التركيب(١) والأوعية الخشيية / لأن التركيب(١) يتكون من سلسلة من خلايا أسطوانية طويلة تتصل نهاية كل منها بالأخرى وبالتالي تكون مفتوحة الطرفين، بينما التركيب(١) والقصييات، يتكون كل منها من خلية واحدة مسحوبة الطرفين وبالتالي فإن التركيب(١) له دور أكبر عن التركيب(١) في نقل الماء والأملاح داخل النبات.
 (٣) يتميز التركيب(١) بعدة خصائص، منها :

« تتكون جدران الأوعية الخشبية من السليلوز واللجنين ذات الطبيعة الغروية التي لها القرة عام تشريب اللي ما نفس انتقال اللي ذاب قالته

القدرة على تشرب الماء مما يفسر انتقال الماء بخاصية التشرب. \* يتراوح قطر الأوعية الخشبية بين ٢ . . : ٥ . مم مما يفسر انتقال الماء بالخاصية الشعرية.

« قوة التلاصق بين جزيئات الماء وجدران الأنابيب الخشبية التى تحافظ على أعمدة الماء معلقة باستمرار مقاومة لتأثير الجاذبية الأرضية مما يفسر انتقال الماء بقوى التماسك

والتلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتح.

(٤) أن يمر ألماء من وإلى الوعاء الخشبي.

(١) الملاءمة الوظيفية لأوعية الخشب:

\* تتكون من سلســــلة من خلايا أســطوانية طويلة متصلة ببعضها مفتوحة الطرفين حتى تســمح للماء والأملاح بالانتقال من الجذر حتــى تصـل إلى الأوراق للقيام بعملية البناء الضوئي.

« تتكون جدران الأوعية الخشبية من السليلوز واللجنين ذات الطبيعة الغروية التى لها القدرة على تشرب الماء كما أن اللجنين غير منفذ الماء والذائبات.

\* تحتـوى جدران الأوعية الخشـبية على الكثير من النقر حتى تسـمح للمـاء بالمرور من

داخل الوعاء إلى خارجه. \* يوجد ببطانة الوعاء الخشــبي شرائط من اللجنين لها عدة أشكال كالحلزوني والدائري

لتقوية الوعاء وعدم تقوس جداره للداخل مما يعمل على تدعيم النبات. (γ) الملاءمة الوظيفية للقصييات :

تشبه الأوعية لكن كل قصيية عبارة عن خلية واحدة ذات نهاية مسحوبة الطرفين ومثقبة بالنقر بدرجة أكبر من الأوعية، كما أن مرور الماء والأملاح فيها أقل من مروره في الأوعية الخشبية.

تنظيم العمليات الحيوية للأنابيب الغربالية وإمدادها بالطاقة في صورة جزيئات ATP وذلك لاحتوائها على قدر كبير من الريبوسومات والميتوكوندريا	نقل المركبات الغذائية العضوية عالية الطاقة من أنبوية غربالية لأخرى عبر ثقوب الصفائح الغربالية حتى تصل إلى جميع أجزاء النبات	أهميته
«الخلية الرافقة» (عا	(٦) «الخيوط السيتوبلازمية»	التركيب

(٧) نقبل المواد الناقلة للطاقة (جزيئات ATP) التي تتكون يوفرة في الجزء (٤) «الخلايا
 المرافقة» إلى الجزء (١) «الأنابيب الغربالية» حيث تصل البلازموديزما سيتوبلازم الخلية

المرافقة بسيتوبلازم الأنبوية الغربالية.

 (٣) سيموت التركيب (٤) «الخلية المرافقة» وبالتالي لن يتم تنظيم العمليات الحيوية للتركيب (١) «الأنابيب الغربالية»، مما يؤدي إلى توقف عملية نقل العصارة الناضجة إلى جميع أجزاء النبات وبالتالي موته.

 لأن خفض درجة الحرارة أو نقص الأكسچين في الخلايا يبطئ حركة السيتوبلازم وانسيابه في الأنابيب الغربالية.

حيث يتصل لحاء الأوراق بلحاء الساق والجذور وبذلك تتكون شبكة متصلة من أوعية
 النقل في جميع أجزاء النبات وبذلك تحصل الجذور على غذائها بعد قيام النبات بعملية
 البناء الضوئي وتكوين المركبات العضوية عالية الطاقة داخل الأوراق.

🕠 حيث إن نسيج الفشب يحتوى على بارانشيما الفشب وهو عبارة عن صفوف من خلايا بارانشيمية حية (بها أنوية) توجد بين أوعية الفشب.

الأن بطانة التركيب (١) «الأوعية الخشبية» تحتوى على شرائط من اللجنين تعمل على عدم

تقوس جداره للداخل.

- \* خلايا كولنشيمية بطبقة القشرة لها وظيفة دعامية.
- \* نسيج البريسيكل بمنطقة الأسطوانة الوعائية الذي يتكون من خلايا بارانشيمية تتبادل مع مجموعات من خاريا ليفية تعمل على تقوية الساق وجعلها قائمة.
- \* نسبيج الخشب الذي تحتوى بطانة الأوعية والقصيبات له على اللجنين مما يعمل على تدعيم الساق.



(١) يوضح المنحني († ٦٠) علاقة عكسية بين قطر الأنابيب الخشبية وارتفاع الماء داخلها فكلما

(٧) لأن أقصى ارتفاع للماء في أضيق الأنابيب لا يزيد عن ١٥٠ سم (٩١,٥). قل قطر الوعاء الخشبي زاد ارتفاع الماء به بالخاصية الشعرية.

(٣) لن يرتفع الماء في الوعاء الخشبي بالخاصية الشعرية.

짟 لأن الروابط الهيدروچينية تعمل على تماسك جزيئات الماء ببعضها بقوة داخل أوعية الخشب والقصيبات مما يحافظ على وجود عمود متصل من الماء داخل الأوعية الخشبية.

القدرة على تشرب الماء مما يساعد على وجود قوة تلاصق بين جزيئات الماء وجدران 🕦 لأن جدران الأوعية الخشبية تتكون من السليلوز واللجنين ذات الطبيعة الغروية التي لها الأنابيب الخشبية فيعمل على بقاء أعمدة الماء معلقة باستمرار

 العبارة غير صحيحة / حيث ينتقل الماء من الجذر إلى الأوراق وفق الترتيب التالى: الشعيرة الجذرية / القشرة / الخشب / النسيج الميزوفيلي / التغور.



👣 أجب بنفسك.

(١) \* قوة التماسك بين جزيئات الماء وبعضها داخل أوعية الخشب والقصبيات.

\* قوة التلاصق بين جزيئات الماء وجدران الأنابيب الخشبية.

\* قوى الشد الناشئة عن النتح المستمر في الأوراق.

(٣) يُلاحظ خروج ماء من الساق المقطوعة (ظاهرة الإدماء) ويتم ذلك بفعل قوة أو ضغط من (٧) أجب بنفسك.

الجذر نتيجة امتصاصه للماء بالخاصية الأسموزية (الضغط الجذرى).

### (٣) الملاءمة الوظيفية للحاء :

- خاريا مستطيلة تحتوى على خيوط سيتوبلازمية تعمل على نقل العصارة الناضجة (المواد الغذائية الجاهزة) من الورقة إلى جميع أجزاء النبات. \* الأناسِب الغربالية :

- تفصل الأنابيب الفربالية جدر مستعرضة مثقبة (الصفائح الغربالية) حتى تمر من

خارلها الخيوط السيتوبالازمية. \* الخاريا المرافقة :

والميتوكوندريا حتى تتمكن من تنظيم العمليات الحيوية للأنابيب الغربالية وإمدادها خلايا حية ترافق كل منها أنبوبة غربالية تحتوي على قدر كبير من الربيوسومات بالطاقة اللازمة لعملية النقل في صورة جزيئات ATP

### ٩ أجب ينفسك.

## (١) \* وظيفة التركيب (٣) «الخلايا الكولنشيمية» :

– لها وظيفة دعامية.

تقوم بعملية البناء الضوئي إذا احتوت على بلاستيدات خضراء.

\* وظيفة التركيب (0) «الفلاف النشوى» : تخزين وحفظ حبيبات النشا.

(٧) التراكيب غير الحية التي يتخللها خلايا حية، هي :

\* نسيج الخشب، يتكون من :

- خلايا غير حية :

• التركيب (٩) «خشب ثانوي».

• التركيب (١٢) «خشب ابتدائي». - خلايا حية : التركيب (١٠) «بارانشيما الخشب».

« نسيج اللحاء : «التركيب (٧)» ويتكون من أنابيب غربالية (خلايا غيـر حية) وخلايا

مرافقة (حية).

\* الخاريا البارانشيمية في طبقة القشرة «التركيب (٤)». (γ) \* طبقة البشرة «التركيب (٦)».

\* البريسيكل «التركيب (٦)».

\* الأشعة النخاعية «التركيب (١١١)». \* بارانشيما اللحاء «بالتركيب (٧)».

\* بارانشيما الخشب «التركيب (١٠)».

\* النخاع «التركيب (١٢)».

(أ) حيث تشترك الخلايا المرافقة (a) مع الأثابيب الغربالية (c) في وجود السيتوبلازم (d)
 في كـل منهما، كما تشترك أوعية الخشب (c) مسع الأثابيب الغربالية (c) في غياب النواة (d)

لأن الحلقة التى تم إزالتها تمثل اللحاء وهو النسيج المسئول عن نقل المواد العضوية إلى
 جميع أجزاء النبات وبالتالي لن تنتقل الأحماض الأمينية والسكريات إلى الجذور لأسفل.

(ج) وذلك لحدوث عملية النتح أثناء النهار بمعدل أكبر وهي إحدى القوى المؤثرة بشدة في ارتفاع العصارة النيئة (الماء والأملاح المعنية) في النبات.

(ج) حيث سيقوم النبات باستخدام نظير الهيدروچين الشع (3H) بالماء في عملية البناء الضوئي
 التي تتم في أوراقه حيث يتم نقلها إلى جميع أجزاء النبات عن طريق نسيج اللحاء فقط.
 عالية الطاقة والتي يتم نقلها إلى جميع أجزاء النبات عن طريق نسيج اللحاء فقط.

## إجابيات ق 2 الدرس الثاني

## إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

### **3**

اللجائــة	- =	·c =	·C =	· C ~	( 5	L =	( =	(x) ¬ (y) ¬ (v) ¬	2	( =
الزابة	6	ال	۱۰	·c	الم	L		٠٠	٠,	L
رقم السؤال	-	7	~	n	0	-4	<	>	هر	-

قبالبال	٠١	_n	L	_p	٠C	_n	٠	L	·þ	L
قم السؤال	-	2	77	74	33	50	7	45	7	79

10 75

7

7

40

37

74

=

3

Ť

رقم السؤال

		٠١
		٠١
		·C
		·c
		L
·þ	13	٠١
	i	L
اللجابة	رقم السؤال	اللجائية

(١) الغرف الهوائية للجهاز الثغري في الورقة. (٧) أجب بتفسك. (س) ١١ > المرات قريب الإيارات (١١ ) الترات الترات (٢) أحب بتفسك.

(٢) المركبات العضوية عالية الطاقة (المواد الكربوهيدراتية والبروتينية والدهنية).

الملية النتح / حيث إن علماء فسيولوچيا النبات استطاعوا إثبات أن قوى التماسك والتلاصق وقوى التماسك والتلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتج هي القوى الأساسية التي تعمل على سحب الماء في الساق إلى مسافات شاهقة تصل إلى ١٠٠ م، بينما أقصى ارتفاع للماء في أضيق الأنابيب الخشبية لا يزيد عن ١٥٠ سم تحت تأثير الخاصية الشعرية.

العبارة صحيحة / حيث تمكن العالمان ثاين وكانى من رؤية خيوط سيتوبلازمية طويلة
 محملة بالمواد العضوية داخل الأنبوبة الغربالية وتمتد هذه الخيوط من أنبوبة لأخرى عبر
 ثقوب الصفائح الغربالية وهو ما يسمى بـ «الانسياب السيتوبلازمى».

التقاح حركة الانسياب السيتوبلازمى عبر الأثابيب الغربالية إلى طاقة حيث إن عملية النقال في النقار في النقار النقارة بوفرة في النقار الحاء عملية نشاطة يإزمها مواد ناقلة الطاقة (ATP) وهي تتكون بوفرة في الخلايا المرافقة وتنتقل منها بواسطة البلازموديزما التي تصل سيتوبلازم الخلية المرافقة بسيتوبلازم الخلية المرافقة المر

١٦ أجب بنفسك.

👣 حيث إن عملية نقل الماء والأملاح خلال أوعية الخشب تتأثر به :

\* الضغط الجذري الذي يتأثر بالعوامل الخارجية بسرعة.

\* قوى الشد الناشئة عن النتح التي تتأثر بالعوامل الخارجية مثل درجة الحرارة والرطوبة والضوء، كما أن عملية نقل المواد العضوية في اللحاء تتأثر ببعض العوامل الخارجية مثل درجة الحرارة والأكسچين.

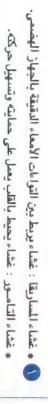
# إجابات أسئلة **مستويات التفكيـر العليـا**

الحيث إنه عند عمل قطاع عرضى في ساق كل من النباتين ثم فحص تركيب الحزم الوعائية في الساق باستخدام الميكروسكوب الضوئي نجد أن النبات الأكبر عمرًا تحتوي الحزم الوعائية له على لحاء ثانوي جهة الخارج وخشىب ثانوي جهة الداخل بدرجة أكبر من النبات الأصغر عمرًا وبذلك تكون مساحة القطاع في النبات الأكبر عمرًا أكبر من الأصغر عمرًا.

- 👣 🖒 لأنه كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر تقل نسبة الأكسچين في الهواء الجوي، مما يؤدي إلى زيادة عدد كريات الدم الحمراء لنقل أكبر قدر من الأكسچين اللازم للجسم.
- 🛐 🚓 لأن كريات الدم البيضاء تهاجم الميكروبات فيزداد عددها مع حدوث هذا الالتهاب.
- 🚯 🌓 لأن نسبة البلازما الموجودة بالدم أكبر بكثير من ٥٤ ٪ مما يعنى قلة عدد كريات الدم الحمراء وبالتالي نقص في نسبة الهيموجلوبين بالدم أي حدوث الأنيميا.
- (١) ﴿ تسبة البلازما الموجودة في الدم ٥٤ ٪
- ي كمية البارزما الموجودة في الدم $=\frac{30 \times 1}{100} = 7$  لتر : الماء يشكل ٩٠٪ من حجم البلازما
- $\frac{\Upsilon, \Upsilon \xi \times \P.}{\Lambda..}$  = الماء الموجودة في الدم

## إجابات أسئلـة المقال

E



- 😮 العبارة صحيحة / حيث إن صمامات القلب تسمح للدم بالمرور في اتجاه واحد فقط.
- 🝸 حدوث خلل بالدورة الدموية نتيجة عودة الدم إلى الأنينين عند انبساطهما لغياب الصمامات نوات الشرفات وعودة الدم إلى البطينين عند انبساطهما لفياب الصمامات الهلالية.

### 😉 أجب بنفسك.

# الإجابات التفصيليــة للأسئلــة المشار إليهــا بالعلامـة (\*)

👣 🕒 حيث إن إثارة الانقباض تصل من العقدة الجيب أذينية إلى عضلات الأذينين (القسم الحاجز بين البطينين إلى جدار البطينين عبر حزمة بركنج لذلك يتأخر انقباض القسم لبطينية ومنها إلى عضلات البطينين (القسم السفلي للقلب) عبر آلياف هس وتنتشر من العلوى للقلب) مباشرة فتنقبض أولًا، ثم تصل إثارة الانقباض إلى العقدة الأذهنية السفلي القلب عن انقباض القسم العلوي.

إلى القلب الذي يقوم بضخه عبر الوعاء (١) «الشــريان الرئوي» إلى الرئتين حيث تحدث 🕠 🗭 حيث تحمل الأوعية (٣) «الأوردة الجوفاء» دم غير مؤكسج من أجزاء الجسم ليبخل عملية تبادل الغازات.

🕔 (١) (د) حيث إن مسار الدم في هذا الوعاء يكون إلى أعلى في الذراع ليصل إلى القلب أي يمثل وريدًا غير نابض يحتوى على صنمامات ويحمل دم غير مؤكسيج.

أي يمثل شريانًا سُمك جداره أكبر من الوريد (١) ويحمل دمًا مؤكسچًا تحت ضغط (٧) (ب) حيث إن مسار الدم في هذا الوعاء يكون إلى أسفل في الذراع بعيدًا عن القلب،

🐧 💬 حيث تحصيل الخلية على احتياجها من الجلوكوز (-س) الموجود في بلازما الدم بينما نخرج ثاني أكسيد الكربون (ع) ليتحد مع الهيموجلوبين (الكاربامينو هيموجلوبين). والأكســچين (ص) مــن هيموجلوبــين خلايــا الــدم الحمــراء (الأوكســى هيموجلوبين)،

رئوية) كما تحمل الأوعية (٧) دم غير مؤكسيج قادمًا من أجزاء الجسم المختلفة (أوردة 🗞 🚓 حيث تحمل الأوعية (٦) دمًا مؤكسچًا قادمًا من الشعيرات الدموية للرئتين (أوردة جوفاء) والأوردة تحمل الدم عند ضعفوط منخفضة.

لأسفل في الأنبوبة بعد عملية الفصل بواسطة جهاز الطرد المركزي، بينما البلازما سائل 📆 🚓 حيث إن كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية مكونات أكثر كثافة فتهبط أقل كثافة فيطفو لاعلى.

(١) \* وريد.

(~) الصمام الأيسر ثثائي الشرفات (المترالي)،

(١) (١) الصمام الأورطي،

(حـ) الصمام الأيمن ثلاثي الشرفات،

( ٤ ) الصمام الرئوي.

۲- یحتوی علی صمامات. ١- أتجاه الدم لأعلى (في اتجاه القلب). \* السبب :

(γ) عندما تنقبض العضلتان يندفع الدم لأعلى وتمنع الصمامات رجوعه في الاتجاه المعاكس.

(٣) يـؤدى انقباض العضلتين إلى زيادة معدل ضربات القلب حيث إن تغير الحالة الجسمية بالعقدة الجيب أدينية التي تعتبر المنظم لدقات القلب.

(٤) وجود الصمامات داخل الوريد والعضلات المحيطة بالوريد.

 اذيادة ضغط الدم به أكثر من الوريد وبالتالي يصعب التئام الشريان عند حدوث جرح به كما أن فقد كمية كبيرة من الدم قد يعرض الجسم لصدمة يعقبها الموت.

لايسره

(٤) دم غير مؤكسج / تحت ضغط منخفض. (۱) دم غیر مؤکسج / تحت ضغط مرتفع،

(۲) (۱۱) دم مؤکسیج / تحت ضغط منخفض، (۱) دم مؤکسج / تحت ضغط مرتقع،

(١) (س) شريان، (ص) وريد.

صمام تنائى

(٧) الطبقة الداخلية للوعاء (س) / يندر وجودها في الوعاء (ص).

🕔 لوجود صمامات في بعض الأوردة تسمح بمرور الدم في اتجاه القلب ولا تسمح برجوعه مشل أوردة الأطراف القريبة من سطح الجلد بالإضافة لوجود العضالات التي تحيط بتلك الأوردة.

* يحمل الدم تحت ضغط منخفض.	* يحمل الدم تحت ضغط مرتفع.
* غير نابض.	* نابض.
* جداره أقل سُمكا .	* جداره أكثر سُمكًا.
إلى الأذين الأيسر للقلب.	الأيمن للقلب إلى الرئتين.
* يتجه فيه الدم المؤكسج من الرئتين	* يتجه فيه الدم غير المؤكسج من البطين
* يحمل دمًا مؤكسچًا .	* يحمل دم غير مؤكسچ.
العديد الرئوى	الشريان الرئوى

التركيب (٧) «البطين ا	التركيب (٦) «البطين الأيمن»
* يحوى دمًا مؤكسچًا .	يحوى دم غير مؤكسچ.
* جداره أكثر سُمكًا.	جداره أقل سُمكًا .
* يفصله عن الأذين الأيسر	يفصله عن الأذين الأيمن صمام ثلاثي   * يفصله عن الأذين الأيسر
الشرفات.	الشرفات.

(٤) بتغير الحالة الجسمية أو النفسية حيث يتصل التركيب (٥) «العقدة الجيب أذينية» بالعصب السمبثاوي الذي يزيه من معدل ضربات القلب تدريجيًا بعد الاستيقاظ وفي حالات الفرح وعند بذل جهد جسماني عنيف.

🚺 يمكن تمييز دقات القلب إلى صوتين كالتالى :

\* صوت حاد وقصير نتيجة غلق صمامي الأورطي والشريان الرئوى عند انبساط البطينين. \* صوت غليظ وطويل نتيجة غلق الصمامين بين الأذيذين والبطينين عند انقباض البطينين.

الحماية الشرايين من التمزق وحدوث النزيف الدموى عند قطع أحد هذه الشرايين وذلك لأن ضغط الدم في الشرايين أعلى من ضغط الدم في الأوردة.

ሌ لكي يتحمل ضغط الدم حيث إن الشريان يحمل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم أثناء انقباض البطينين، بينما الوريد يحمل الدم من خلايا الجسم المختلفة إلى القلب.

### O<sub>2</sub> غاز 😿

😙 أجب بنفسك.

تتجمع فيها خاريا الدم فيكون الجلطة التي تسد فتحة الوعاء الدموى المقطوع ليتم وقف ور حيث إن بروتين الفيرين غير ذائب في بلازما الدم فيترسب على شكل خيوط متشابكة النزيف الدموي.

ولا يفرز الكبد بروتين البروثرومبين بمساعدة فيتامين (K) ويصب في الدم ثم يتحول إلى تْرومبين في وجود الثرومبوبلاستين وأيونات الكالسيوم وعوامل التجلط ومن ثم يحفز الثرومبين عملية تحويل الفيبرينوچين إلى الفيبرين وبالتالى تتكون الجلطة الدموية.

- (١) آجب بنفسك.
- (٧) ١- حماية الدم من عملية النزف التي يمكن أن تؤدى للموت.
- ٧- حماية الجسم من غزو الجراثيم والكائنات المسببة للأمراض لكان الجرح أو الوعاء الدموى المقطوع.
- (٣) إنزيم الثرومين / يحفز عملية تحويل الفيبرينوچين إلى الفيبرين مكونًا الجلطة التي تسد فتحة الوعاء الدموى المقطوع ليتوقف النزيف.
- 🗤 حيث إن حدوث نزيف يـؤدى إلى فقد كميات كبيرة من الدم مما يـؤدى إلى انخفاض مستوى الدم في الجسم فينخفض ضغط الدم.
- 🚜 الشكل (١) يعبر عن ضغط الدم الانقباضي والشكل (١) يعبر عن ضغط الدم الانبساطي/ وذلك لأن ارتفاع عمود الزئبق أكبر في الشكل (٦٠).
- 😘 العبارة غير صحيحة / أعلى ارتفاع لضغط الدم يكون في الشرايين القريبة من القلب حيث إن انقباض البطينين (نبض القلب) يؤدي إلى ارتفاع عنفط الدم.

 یحدث ارتجاع للدم فی الأوردة ولا يتجه إلى القلب، لأن الصمامات تعمل على مرور الدم في اتجاه واحد دائمًا وبالتالي حدوث خلل بالدورة الدموية.

- (١) \* رقة جُدر التركيب (٢) «الشعيرات الدموية» ووجود ثقوب دقيقة بين خلاياه تساعد على
- \* ينتشر التركيب (٢) «الشعيرات الدموية» في الفراغات بين خلايا جميع أنسجة الجسم التبادل السريع للمواد بين الدم وخلايا الأنسجة. لتمدها باحتياجاتها من الغذاء والأكسچين.
- (٧) ينتشر في الفراغات بين خلايا جميع أنسجة الجسم.
- (ب) التركيب (٣) «وريد».
- (٣) (١) التركيب (١) «شريان».

(٤) ١٠ مم زئيق

- 👣 العبارة صحيحة / حيث تحتوى بعض الأوردة على صمامات تسمح بمرور الدم في اتجاه القلب ولا تسمح برجوعه مثل أوردة الأطراف القريبة من سطح الجلد.
- کل منهما نو جدار رقیق.
- إلى كافة أنحاء الجسم وكذلك نقل ثاني أكسيد الكربون من كافة أنحاء الجسم إلى
- 🚯 تقـل نسـبة الهيموجلوبـين التي تحتويها كريـات الدم الحمراء عن المعـدل الطبيعي حيث يتكون الهيموجلوبين مسن البروتين والحديد مما يـؤدى ذلك إلى إصابة الفـرد بالأنيميا
- بينما الفييرينوچين (بروتين ذائب في بلازما الدم) يتحول إلى فيبرين (بروتين غير ذائب) في حيث إن البروثرومبين (بروتين يفرزه الكبد) بمساعدة فيتامين (K) ويصبه في الدم ثم يتحول إلى ثرومبين في وجود الثرومبوبالاستين وأيونات الكالسيوم وعوامل التجلط في الدم، وجود إنزيم الترومبين.

(١) (٠) حيث تحتوى المادة الغذائية (٦) على أعلى كمية من الحديد الذي يدخل في تكوين
 مادة هيموجلوبين خلايا المدم الحمراء والتي تقوم بنقل الأكسين من الرئتين عن

طريق الدورة الدموية لجميع خلايا الجسم. (۲) (٦) لاحتـواء المادة الغذائية (٤) على أعلى كمية من الكالسـيوم اللازم لتحويل مادة الدوقة ومسـن الــ الله ومين وهي احـين خطوات تكون الحاطة في الزاعاة الت

 (۲) (۱) لاحشواء المادة القدائية (۶) على اعلى كمية من الكالسيوم اللازم لتحويل مادة البروثرومبين إلى الثرومبين وهي إحدى خطوات تكوين الجلطة في المناطق التي تتعرض للجروح.

حيث يمثل المسار في (D) دم مؤكسي قادمًا من القلب إلى الشرايين فالشرينات وصولًا لهذه الشعيرة الدموية فيكون عندها الضغط الأعلى بالنسبة لبقية النقاط ثم تتم عملية تبادل الغازات مع الخلايا ليصل الدم غير المؤكسي تحت ضغط منخفض نسبيًا عملية تبادل الغازات مع الخلايا ليصل الدم غير المؤكسي تحت ضغط منخفض نسبيًا

💟 😛 حيث يرتفع معدل ضربات القاب تدريجيًا بعد الاستيقاظ حتى يصل لمعدله الطبيعى.

## الجائدات ق 2 الدرس الثالث

### <u>Ę</u>,

## إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

اللجابة	٠١	٠(		r	L	·C	٠(	۰۲	٠١	٠١
قم السؤال	-	7	7	2	0	_1	<	>	مر	-

	7	.10	7
L	7	÷(r) ・(r) 「(1)	
_p	50	(۲) <i>ن</i>	7
L	33	1 (1)	
<u>_</u> n	74		10
٠٢	77	٠١	31
٠١	3	·C	14
٠١	7	(1) ÷ (1) ·	_
	3	(x)	7
٠١	7		=
الزجانة	رقم السؤال	قبابااا	رقم السؤال

·C	17
·C	7)
·þ	7.
L	69
٠١	٧٦
قبابهاا	رقم السؤال

یقصد به أن الرقم (۱۱۰مم زئبق) بدل على ضغط الدم عند انقباض البطیدین، أما الرقم
 ۱۷۰ مم زئبق) فیدل على ضغط الدم عند انبساط البطیدین.

# إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

(٢) الصوت في (ص) غليظ وطويل، بينما الصوت في (ص) حاد وقصير

(١) \* الشكل (س) يمثل الحد الأقصى لضغط الدم.
 \* الشكل (ص) يمثل الحد الأدنى لضغط الدم.

() حيث يحتوى الوعاء الدموى على صدام فيكون وريدًا يحصل دم غير مؤكسي تصب تعرعاته النهائية في الوريد الأجوف السنفلي الذي يصب في القلب، بينما الدم الذي يمر عبر الوريد البابي الكبدي يكون مساره من الأمعاء إلى الكبد وليس العكس كما أن الدم الذي يصل إلى الكبد وليس العكس كما أن الدم

(ج) حيث إنه مع مرور الدم داخل الشعيرة الدموية ليصب فى النهاية بالوريد البابي
 الكبدى يستمر امتصاص الأحماض الأمينية من الخمالات الموجودة بجدار الأمعاء
 الدقيقة فيرداد تركيزها عند النقطة (ص) أكثر من النقطة (س) أما النشا فهى مادة معقدة لا يتم امتصاصها واليوريا مادة إخراجية والأكسجين يقل تركيزه مع استمرار
 مروره فى الشعيرة الدموية.

(1) حيث يحتوى الشريان على كريات الدم الحمراء التى تحمل الدم المؤكسي ولتجنب الخطأ في القياس تمتزج العينة بمادة الهيبارين التي تمنع تجلط الدم.

ان الكبد يقوم بإفراز :

١- بروتين البروثرومين بمساعدة قيتامين (X) ويصبه في الدم ثم يتحول إلى ثرومين في وجود الثرومبون بمساعدة قيتامين (X) ويصبه في الدم ثم يحفز الثرومبين عملية تحويل الفيدرينوچين إلى الفيدرين وبالتالي تتكون الحاطة الدموية في مكان الجرح.
 ٢- مادة الهيبارين والتي تمنع تحويل البروثرومين إلى الثرومبين وبالتالي لا يتجلط الدم داخل الأوعية الدموية في الحالة الطبيعية له.

الدقيقة بمد أو للفضوم (الجلوكوز والأحماض الأمينية) الذي يتم امتصاصه في الأمعاء . ح الدقيقة بمد أو لا على الكبر لبتم فيه ترشيح بعض الهاد الغذائية الزائدة عن حاجة الجسم . ف الدقيقة يمر أولًا على الكبد ليتم فيه ترشيح بعض المواد الغذائية الزائدة عن حاجة الجسم فيحدث لها بعض التحولات داخله حيث تتحول السكريات الأحادية كالجلوكوز إلى مواد نشوية تخزن على هيئة جليكوچين.



- (١) يحدث لها بعض التحولات في الكبد ومنها تحول السكريات الأحادية كالطِوكور إلى مواد نشوية تخزن على هيئة جليكوچين في الكبد.
- (٧) البنكرياس والطحال والمعدة.
- ا أجب بنفسك.
- (١) الدورة الكبدية البابية / السكريات الأحادية (كالجلوكوز) والأحماض الأمينية.
- (٧) الطريق الليمفاوي / الجلسرين والأحماض الدهنية.
- (٣) الوعاء الدموى (١) «الوريد البابي الكبدي».
- (٤) \* يصب الوعاء الدموى (٦) «الوريد الكبدى» في الوريد الأجوف السفلى. \* يصب الوعاء الليمفاوي (٤) في الوريد الأجوف العلوي.

(÷)(3/.

(٤) \* نوع الدم في الوعاء الدموى (٦) «الأورطي» : دم مؤكسج. (1)(1)(3). (4)(1).(7). ·(v)·(r)·(r) إلى البطين الأيمن في اتجاه واحد أي \* يسمح للدم بالمرور من الأذين الأيسر | \* يسمح للدم بالمرور من الأذين الأيمن \* يقع بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر. | \* يقع بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن. الصمام ثلاثي الشرفات الصمام ثنائي الشرفات

يمنع رجوعه إلى الأنين مرة أخرى.

إلى البطين الأيسر في اتجاه واحد أي يمنع رجوعه إلى الأذين مرة أخرى.

\* نوع الدم في الوعاء الدموى (٧) «الشريان الرئوي» : دم غير مؤكسج.

# الإجابات التفصيليــة الأسئلــة المشــار إليهــا بالعلامـة (\*)

- الأيمن يدفع الدم من القلب إلى الرئتين (مسافة أقصر) فيكون أقل سُمكًا من البطين يدفع الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم (مسافة طويلة) فيكون الأكبر سُبِمكًا والبطين 😘 🕒 يتوقف مقدار سُمك حجرة القلب على المسافة التي تضنخ الدم إليها فالبطرِن الأيسر الأيسر، بينما الأذينان يدفعان الدم إلى البطينين المقابلين لهما فقط فيكونان الأهّل سُمكا.
- 📆 🚓 حيث إن الأوردة تحمل دم غير مؤكسم (يحتوى على أعلى نسبة من ثاني أكسيد الكربون) وتحت ضغط منخفض عن الشرايين.
- المؤكسيج إلى الشربيان الرئوى ويفتح الصمام الأورطى ليسمح بمرور الدم المؤكسج إلى الأورطي، بينما بقية الإختيارات يتضمن كل منها صمامين يتزامن فتح أحدهما مع غلق 👣 🧓 حيث ينقبض البطينان في نفس الوقت فيفتح الصمام الرئوى ليسمح بمرور الدم غير الآخر والعكس عند انقباض وانبساط حجرات القلب.
- الأذين الأيسر كما يسمح الصمام الأورطي للدم المؤكسج أن يمر من البطين الأيسر إلى عبر الأوردة الرئوية إلى الأذين الأيسر أن يمر إلى البطين الأيسر أثناء انقباض 📆 넞 حيث يسمح الصدمام المسترالي (ثنائي الشرفات) للدم المؤكسج القادم من الرئتين

## إجابات آسئلـة المقال

🚺 حيث إن الأورطسي يقوم بنقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجســم (مســافة طويلة)

الشريان الأورطى أثناء انقباض البطين الأيسر

3

3 (1) حيث يتضع في القطاع (٩) زيادة في سُمك البطين الأيسر عن سُمك البطين الأيمن.

﴿ لأن الأحماض الأمينية والجلوكوز يتم امتصاصها من الأمعاء الدقيقة لتمر بالطريق

الدموى الذي يتضمن مساره أوردة تحمل دم غير مؤكسج يحتوى على نسبة عالية من ثاني أكسيد الكربون ونسبة منخفضة من الأكسچين.

## على الفصل الثاني

### إجابة اختبار 2

قراجاا	·b	_r	L	·C	٠C	·b	L	٠C	L	٠١
رمم السؤال	-	-	-	2	0	-	4	>	1	-

قبابااا	·C		٠C	·þ	٠C	·þ	L	·ŀ	·þ	
قم السؤال	=	=	7	31	10	7	7	5	هـ	-

🕥 : 🕥 أجب بنفسك.





## إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

اللجابــة		٠١	Ĺ.	L	·C	۰	۰	L	L	L
رقم السؤال	-	=	15	14	31	10	1	¥	×	1
الإجابة	(S)	î (Y)	٠١	٠١	۰٫		L	·C	٠C	٠(
رقم السؤال			7	4	m	0	-4	<	>	هر

_	· C	(3)	<u></u>	<u>-</u> (*)	٠١	·þ		٠٢
	١,	_	77		33	10	7	41

ነ لن تتم تنقية الليمف من الميكروبات قبل انتقاله إلى تيار المدم المار في الوريد الأجوف العلوى مما يعمل على انتشار الميكروبات في الجسم والإصابة بالأمراض.

ويتم فيه تكسير كريات الدم الحمراء بعد انتهاء عمرها، كما له أهمية كبرى للجهاز الليمفـاوي حيث يعتبر الطحال من أهم أعضاء الجهاز الليمفاوي المسـئول عن إكســاب الطحال أهمية كبرى الجهاز الدوري حيث تتكون فيه كريات دم بيضاء جديدة باستمرار

الجسم المناعة.

(١) تقـل القدرة الدفاعية للجسـم حيث يعتبر التركيب (١) «الطحـال» من أهم الأعضاء الليمفاوية

(٢) يـزداد عـدد كريـات الدم البيضـاء من التركيب (٦) والعقد الليمفاوية، عند التعرض لعدوى وذلك للقضاء على الميكروب المسبب للمرض. بالجسم المسئولة عن إكساب الجسم المناعة.

(٣) يحتوى السائل (الليمـف) الموجـود بالتركيـب (٣) والأوعية الليمفاويـة، على جميع مكونات البلازما بالإضافة إلى عدد كبير من خلايا الدم البيضاء.



# إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

مسارًا في الدورة الرئوية ليصل إلى الأذين الأيسر مع الدم المؤكسج عبر الأوردة الرئوية. 🚺 🐧 حيث يدخل النيكوتين مع هواء الشهيق إلى الرئتين وبعد عملية تبادل الغازات يتخذ

🕜 🕞 حيث يدخل إلى الكلية دمًا مؤكسـچًا عن طريق الشـريان الكلوي فيبدأ مسار كرية الدم الحمراء من البطين الأيسر فالأورطي فالشريان الكلوى

الهلالية ويتم ضنخ الدم في المرحلة (س) ثم يتم توزيع الدم المؤكسم عبر الأورطي إلى أجـزاء الجسـم المختلفة والدم غير المؤكسـچ عبر الشــريان الرئوى إلــى الرئتين مع غلق 👣 🧽 حيث تمثل المرحلة (ل) وصول الدم إلى البطينين ومع انقباضهما تفتح الصمامات الصمامات الأذينية البطينية لمنع رجوع الدم وهذا ما يمثل بالمرحلة (ع).

الم حيث إن دخول جزيء واحد من حمض البيروفيك ليتمم دورة كربس واحدة ينتج واحدة واحدة ينتج عنه ۲ جزيئات NADH<sub>2</sub> فيكون عدد جزيئات حمض البيروفيك التي تعطى ۲۰ جزيء ا جزيئات.  $\cdot = \frac{\Gamma}{\gamma} = \text{NADH}_2$ 

NADH وجزى، واحد FADH وجزى، واحد ATP بطريقة مباشرة)، أي تكون النتيجة 🚯 🐧 حيث يعطى كل جزى، بعد سلسلة نقل الإلكترين ١٥ جزى، ATP (من ٤ جزيئات ل ۱۰ جزیئات حمض بیروفیك = ۱۰ × ۱۰ = ۱۰۰ جزی ATP

💫 📯 بتحول NADH إلى + NAD يتم فقد إلكترونين يحملهما NADH واللذان يتحدان في النهاية مع زوج من  $^lacktright H^lack$  ثم مع ذرة أكسچين لتكوين الماء حسب المعادلة :

 $2e^{-} + 2H^{+} + \frac{1}{2}O_{2} \longrightarrow H_{2}O$ 

NADH يعطى ٢ جزيئات ATP، وتتحد مجموعة الأسيتيل مع مرافق الإنزيم (١) لتدور 🕄 💬 حيث يتصول حمض البيروفيك إلى مجموعة أسيتيل وينتج عن ذلك جـزيء واحد

دورة كربس مرة واحدة وينتج عن ذلك :

\* جزيء واحد FADH<sub>2</sub> يعطى ٢ جزيء واحد \* ۲ جزيئات NADH تعطى ٩ جزيئات

\* جزيء واحد ATP بصورة مباشرة.

فيكون عدد جزيئات ATP الناتجة ١٥ جزيء.

البيروفيك والتي يقل فيها عدد ذرات الكربون للنصف (٣ ذرات كربون) والثانية هي تخمر الجلوكــوز أثتــاء التنفـس اللاهوائي في مرحلتين، الأولى هي انشــطار الجلوكوز لحمض ن (أ) حيث يوضع الرسم البياني في الاختيار (أ) الحصول على الطاقة من جزي، حمض البيروفيك إلى حمض اللاكتيك ثلاثي ذرات الكربون.

المِّسال ممَّا	¥ >	40	5.	1.5	75	~ ~	55	50	7	V >
قبابالا	·C	٠,	۰٫	<i>→</i> r			٦٠		٠١	
رقم السؤال	٧١	19	7.	77	75	44	34	40	77	4.4

		·C	13	۰۱۰
		٠٢	03	
		۰۱		3.
		٠.(	43 33	
			13	
		٠.(	13	
	o	٠١,	i	۰
C	63		TA	٠١
C	43 63	٤	7 >	·C
قــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	نم السؤال	الإجابة	نم السؤال ۲۸	قبابياا

# الإجابات التفصيليــة للأسئلــة المشــار إليهــا بالطامـة (\*)

بمجموعات الفوسفات التي يفقدها جزيء الفوسفوجليسرالدهيد لتتحول إلى جزيئات ATP N (ف) أنه عند تأكسد الفوسفوجليسرالدهيد إلى حمض البيروفيك ترتبط جزيئات ADP

رديئات  ${\rm CO}_2$ ، وبالتالي الخلية (ل) والتي تحتوى على ١٨ جزئ  ${\rm CO}_2$  هي التي تم  ${\rm T}$ ᠺ 🖒 هيث ينتج عن الأكسدة الكاملـة لجزىء جلوكـوز واحد خـالال التنفـس الهوائي

فيها أكسدة ٢ جزيئات جلوكوز.

التنفس الهوائي يحدث تكسير كامل للروابط بين ذرات الكربون في جزىء الجلوكوز لينتج في المركب العضوى وفي التنفس اللاهوائي يبقى مقدار كبير من الطاقة مختزن في (ع) حيث تنطلق طاقة أكبر كلما حدث تكسير لعدد أكثر من الروابط بين ذرات الكربون الروابط بين ٣ ذرات كربون في حمض البيروفيك قبل تحوله لحمض اللاكتيك، بينما في في النهاية ثاني أكسيد الكربون والماء.

 ن حيث يبدأ الرسم البياني بجزئ جلوكوز (6C) يمر بأكثر من مرحلة إلى أن يحدث له انشطار إلى حمض البيروفيك (3C) والذي يتحول إلى حمض اللاكتيك (3C) وهذا النوع من التنفس اللاهوائي (التخمر الحمضي) تتميز به معظم البكتيريا .

(٣) تُحمل على جزيئات <sup>+</sup>FAD ، NAD لتدخل في سلسلة نقل الإلكترون لإطلاق الطاقة منها .

(٧) انشطار الجلوكوز / في السيتوسول.

.(3 NADH ، 1 FADH<sub>2</sub>) عرافقات إنزيمية

🕠 العبارة غيـر صنحيحة / حيث إن عدد جزيئــات ATP المتكونة في دورة كربس الواحدة يساوي جزي، ATP واحد، أي عندما تدور دورة كربس ٤ مرات ينتج ٤ جزيئات ATP بصورة مباشرة.

🕔 لكى تُزال الإلكترونات التي تستقبلها جزيئات NAD+ ، FAD وتنقلها إلى السيتوكرومات لتحرير الطاقة اللازمة لإنتاج جزيئات ATP مما يؤدى إلى زيادة انطلاق الطاقة.

	ومات البناء الضوئي.	تنفس اثناء التفاعارت اللاضوئية لعملية		* يستقبل الإلكترونات الستى تزال من * يحمل الهيدروهين اللازم لاختزال	NADP+H <sub>2</sub> → NADPH <sub>2</sub> NAI	مرکب NADPH <sub>2</sub>	كون * يستقبل الهيدروچين (H <sub>2</sub> ) فيتكون	الخضراء	* مرافق إنزيم يوجد في الميتوكوندريا   * مرافق إنزيم يوجد في البالاستيدة	NADP
لتحرير الطاقة اللازمة لإنتاج ATP	الخلوى لتنقلها إلى السيتوكرومات	من التفاعلات الخاصة بعملية التنفس	أكسدة ذرات الكربون خالال مجموعة	* يستقبل الإلكترونات الستى تزاا	$NAD^+ + H_2 \longrightarrow NADH + H^+$	مرکب NADH	* يستقبل الهيدروچين (H <sub>2</sub> ) فيتكون	والسيتوبلازم.	* مرافق إنزيم يوجد في الميتوكو	NAD <sup>+</sup>

## إجابات أسئلـة الوقال

 لأن أغلب خلايا الكائنات الحية تستخدم جـزىء الجلوكوز لإنتاج الطاقـة أكثر من استخدامها لأي جزيء غذاء آخر متوافر.

لحدوث الاحتراق وجود الأكســچين في درجة حرارة عالية لأكســدة المواد العضوية حيث فى درجة حرارة الجسم، وينتج عنه طاقة تخزن في صورة جزيئات ATP، بينما يلزم 🕜 حيث إن التنفس الخلوي يحدث ســواء في وجود الأكســچين أو في حالة نقصه أو غيابه ينتج عنه طاقة لا تخزن.

γ لأنه ســريمًا ما تنطلق طاقة من كل جزىء ATP عندما يفقد مجموعة فوســفات ليتــول إلى جزىء ADP وذلك عندما تحتاج الخلية إلى طاقة.

 العبارة صحيحة / حيث إنه عند تفكك الرابطة الموجودة بين مجموعتى فوسفات يتحول جزىء ATP إلى ADP وينطلق مقدار من الطاقة.

التخمر وكلتا الحالتين لا تتطلب توافر الأكس چين، أي تحدث في حالة وجود أو غياب إلى دورة كربس، كما أنها الخطوة الأولى أيضًا في التنفس اللاهوائي قبل حدوث عملية 😨 حيث إن مرحلة انشـ طار الجلوكوز هي الخطوة الأولـي في التنفس الهوائي قبل الدخول الاكسچين لإنتاج الطاقة.

🕠 العبارة صحيحة / حيث إن البروتينات يتم هضمها إلى أحماض أمينيـة والتي يتم تكسيرها لتكوين مجموعات أسيتيل تتحد مع مرافق الإنزيم ( 1 ) لتلتحق بدورة كربس.

<header-cell> لـن يتـم نقل مجموعات الأســيتيل إلــي تفاعــلات دورة كربس وبالتالــي تتوقف تفاعلات التنفس الخلوي الهوائي.

(١) \* النشافي الخاريا النباتية.

\* الجليكوچين في الخاريا الحيوانية.

👣 لعدم وجود سيتوكرومات.

- (١) (١) (٣) «الغشاء الداخلي للميتوكوندريا». (ب)(٤) «DNA».
- (y) ســــــب وجـــود التركيب (١) «الريبوســـومات» هي تكوين الإنزيمات اللازمـــة لعملية التنفس الهوائي داخل الميتوكوندريا.
- تتابعات من مرافقات الإنزيمات التي تحمل الإلكترونات على مستويات مختلفة من الطاقة (٣) التركيب (٣) «الأعـراف» وهي تمثل الغشـاء الداخلي للميتوكوندريـا والتي تحتوي على وذلك لإتمام المرحلة الأخيرة من التنفس الهوائي وهي سلسلة نقل الإلكترون.
- 😘 \* وجه الشبه : كلتاهما عمليتان حيويتان تقوم بهما خلايا الكائن الحي لاستخراج الطاقة المفتزنة في جزيئات الطعام خاصةً الجلوكوز وتخزينها في صورة جزيئات ATP
- \* الشرط الأساسي لحدوث عملية التخمر : - نقص أو غياب الأكسچين.
- وجود مجموعة من الإنزيمات.



# إجابات أسئلة مستويات التفكيـر العليـا

- دورة كربس الواحدة جزيء واحد ATP وجزيء واحد FADH<sub>2</sub> وثلاثة جزيئات (ب) حيث ينتج عن انشطار الجلوكوز جزيئان ATP وجزيئان NADH كما ينتج عن
- 🔨 🧢 حيث يتضمن تحول جزيء واحد من حمض البيروفيك إلى مجموعة آسـ بتيل إنتاج جزيء واحد من NADH والذي يعطى ٢ جزيئات ATP
- (ب) حيث ستكون كمية الطاقة الناتجة هي محصلة عدد جزيئات ATP الناتجة بصورة مباشرة وهي جزيئان أثناء انشطار الجلوكور وجزيئان من دورة كربس (عندما تدور مرتين).
- 8 (ب) حيث ينتج عن تفاعلات التنفس الهوائي لجزيء جلوكوز واحد ١٠ جزيئات NADH وجزيئان FADH<sub>2</sub> يحمل كل منها إلكترونين طبقًا المعادلتين التاليتين :
- NAD++H++2e-NADH
- FAD + 2H<sup>+</sup> + 2e<sup>-</sup> FADH.
- فيكون عدد الإلكترونات المنزوعة من جـزى، جلوكوز واحد في سلسلة نقل الإلكترون  $= 7 \times 11 = 37$  [LZrui.

- الحالية (١) / تمثّل سلسلة نقل الإلكترون لأن السيتوكرومات الموجودة في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا تحمل الإلكترونات على مستويات مختلفة من الطاقة.
- 😙 أجب بنفسك.
- 👣 العبارة غير صحيحة / حيث إن تأكسد جزىء جلوكوز أثناء سلسلة نقل الإلكترون ينتج ٢٤ جزيء ATP وبالتالي تأكسد ٢ جزيئات من الجلوكور ينتج ١٠٢ جزيء ATP
- في حالة نقص أو غياب الأكسچين وذلك بمساعدة مجموعة من الإنزيمات من خلال عملية W حيث إن بعض الكائنات الحية يمكنها الحصول على الطاقة من جزىء الغذاء (الجلوكوز) التنفس اللاهوائي (التخمر) كما في البكتيريا والخميرة.
- ۸۰ ۲ جزیء۔
- الأمينية يمكن أن تتحد مع مرافق الإنزيم (١) وتلتحق بدورة كربس ومن ثم سلسلة نقل 🚯 حيث إن مجموعات الأسـيتيل الناتجة من تكسير جزيئات الأحماض الدهنية والأحماض
- الإلكترون وذلك دون أن يتكون حمض البيروفيك.
- 🔥 تلجأ إلى التنفس اللاهوائي حيث يختزل حمض البيروفيك الناتج من انشـطار الجلوكوز إلى حمض اللاكتيك وينتج ٢ جزىء ATP
- (١) مخبار (٦) / حيث إن غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن عملية التخمر الكحولي في الخميرة يزيد من حجم الخليط.
- (٧) \* أهمية (١) «التخمر الحمضي» يستخدم في صناعة منتجات الألبان، مثل الجبن والزبد
- \* أهمية (٢) «التخمر الكحولي» يستخدم في صناعة الكحول والخبز.
- .(1)(a) .(0)(E) .(1)(r) .(r)(r) .(2)(1)
- 👣 حيث يتم تطل جزيئات السكر مائيًا إلى جزيئات جلوكور ليسهل استخدامها بواسطة

الخميرة في عملية التنفس اللاهوائي.

### و المرس الثاني ٥٢

## إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

ı

وت	(3)	7(4)	1	(3) 1	6	þ	6	b	C	b
Jump						-	-	"	C	-

الإجابة	L	٠١	٠С	٠C	٠C	p	٠(	٠١	٠١
قم السؤال	<	>	هر	-	=	=	7	31	10

	1
٠.	1
۰٫	1
L	1
قباجاناا	رقم السؤال

# الإجابات التفصيليــة الأسئلــة المشار إليهــا بالطامـة (\*)

🕠 궺 حيث إن التقاعلات الكيميائية التي تحدث في البلاستيدة الخضراء هدفها بناء المركبات من أكسدة الجلوكوز إلى ثاني أكسيد الكربون والماء في الميتوكوندريا وهذا يتضح في العضويـة عاليـة الطاقة كتكوين الجلوكـوز من خلال تثبيت غاز ثاني أكسـيد الكربون في وجود الماء والضوء، والوظائف الحيوية التي تقوم بها الخلية تحتاج للطاقة والتي تستمدها التفاعلين التاليين :

$$6CO_2 + 12H_2O$$
 طاقة ضريني  $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$   $\uparrow$ 
 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$ 

الدم الحمراء يعنى قلة نسسة غاز الأكسـچين في الدم وبالتالي يزداد معدل التنفس لاحتياج مما يتطلب زيادة معدل التنفس للتخلص منه كما أن نقص نسبة الهيموجلوبين في كريات 😘 🕤 حيث إن انخفاض قيمة pH (حموضة الدم) يرتبط بزيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون الجسم لمزيد من الاكسچين.

> إلى أعلى كمية عند النقطة (٣)، وعند توافر الأكسچين بعد نهاية السباق يتأكسد حمض الأكســچين الموجــود بها فتلجأ لاختزال حمض البيروفيــك إلى حمض لاكتيك حتى يصل 😉 🤄 لأنه عند نهاية السباق تلجأ خلايا العضلات إلى التنفس اللاهوائي حيث تستنفذ كل اللاكتيك إلى حمض البيروفيك مرة أخرى لإتمام التنفس الهوائي فيقل حمض اللاكتيك.

🕡 (ج) حيث يحدث في (١٧) تخمر كحولي للجلوكوز ينتج عنه غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يزيد 

🕔 🚓 حيث إن خلايا العضالات تلجأ إلى التنفس اللاهوائي وذلك بعد أن تستنفذ كل كمية مرة أخرى ثم إلى مرافق الإنزيم (1) لإتمام مراحل التنفس الهوائي وإنتاج الطاقة.

(۱) \* W : مالتوز.

X : جلوکون

Y: حمض البيروفيك. Z: حمض اللاكتيك.

(٦) انشطار الجلوكوز،

(٣) التخمر الحمضى.

\* (1) sains,

(٢) نقص عدد ذرات الكربون النصف عند حدوث :

\* الخطوة (١١) : بسبب هضم جزي، المالتوز (سكر ثنائي) بفعل إنزيم المالتيز وتكوُّن ٢ جزي،

\* الفطوة (٦) : بسبب انشطار جزىء الجلوكوز إلى ٢ جزىء من حمض البيروفيك. من الجلوكوز (سكر أحادي).

( $\gamma$ ) \* يلزم توافر إنزيم المالتيز ووسط قلوى (pH = 8) لإتمام الخطوة ( $\gamma$ ).

\* يلزم توافر ٢ جزيء ATP لإتمام الخطوة (٦).

\* يلزم توافر مجموعة من الإنزيمات لإتمام الخطوة (٩) وذلك في حالة نقص أو غياب الأكسجين.

(۱) ٤ جزيئات ATP

(۱) ۱۸ جزیء ATP (۲) (۱) ما جزیء ۲۸ (۱)

🔥 يرجع سبب موت الفأر وانطفاء الشمعة في الشكل (٦) إلى استنفاذ كل كمية الأكسچين يحدث العكس بسبب حدوث عملية البناء الضوئي للنبات حيث يستهلك النبات غاز 202 الناتج عن احتراق الشمعة ليقوم بعملية البناء الضوئى والتي ينتج عنها غاز  $0_2$  الذي الموجودة داخل الناقوس في عمليتي تنفس الفأر واشتعال الشمعة، بينما في الشكل (٤) يستخدمه الفأر للتنفس ويساعد على استمرار اشتعال الشمعة.

### ٩ أجب بنفسك.

يتم إثبات انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون خلال التنفس الهوائي في الأجزاء النباتية التنفس وبالتالي لـن يتعكر ماء الجير الموجود بالكأس التي بجـوار النبات، وبالتالي لن • يقوم النبات بعملية البناء الضوئي مستخدمًا غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج من عملية

🕔 \* إزالة القواقع المائية والكائنات الحية الأخرى التي تستهلك الأكسچين الذائب في الماء اللازم لتنفس الأسماك.

الأسماك واستخدامه في عملية البناء الضوئي لإنتاج الأكسچين الذي يذوب في الماء \* زراعة النباتات المائية كالطحالب حتى تســتهك ثاني أكسيد الكربون الناتج عن تنفس اللازم لتنفس الأسماك.

# إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

أعلى من غاز ثاني أكسيد الكربون ونسبة أقل من غاز الأكسچين دون تغير في نسبة هواء الشهيق، وبعد حدوث عملية تبادل الفازات في الرئتين يخرج هواء الزفير به نسبة الأكسچين ٢١٪، ثاني أكسيد الكربون ٢٠٠٠٪) والذي يدخــل إلى الرئـتــين عن طريق حيث تمثل الأعمدة في (ل) النسب الطبيعية للغازات في الهواء الجوى (النيتروچين ٧٨٪، النيتروچين وهذا ما تمثله الأعمدة في (ص).

## إجابات أسئلـة المقال



🚺 تدخس الميكروبسات والمسواد الغربية مع هواء الشسهيق إلى داخل الرئتسين ويحدث جفاف بالأنف، لأن الشعيرات داخل الأنف تعمل كمصفاة والمخاط كمرطب ومرشح للهواء.

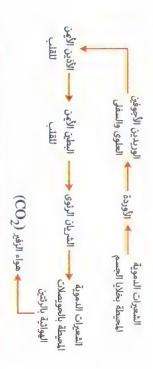
😮 تعمل على تنقية الهواء الداخل إلى الحويصارت الهوائية بتحريك ما قد يكون به من دقائق غربية.

😮 يحدث التصاق بين جدران القصبة الهوائية مما يؤدى لغلقها واختناق الكائن الحي وموته لأن الطقات الغضروفية تجعل القصبة الهوائية مفتوحة باستمرار.

 إن المنافرة مساحة الأسطح التنفسية وحدوث تبادل الفازات بين هواء الحويصالات الهوائية والدم المحيط بها في الشعيرات الدموية.

ن لن تتم عملية تبادل الغازات بين هواء الحويصلة الهوائية والدم المار في الشعيرات الدموية الحيطة بها

👣 يتكون ثاني أكسيد الكربون في خلايا الجسم نتيجة حدوث عملية التنفس الخلوي.



💟 لـن يقوم النبات بعملية البناء الضوئي نتيجة غياب الضوء وبالتالي لن ينتج الأكســــــ اللازم لعملية التنفس فيذبل النبات ويموت.

71

(١) ماء الجير الرائق.

(γ) لم تتغير المادة الكاشفة في الأنبوبة (٦) حيث إن النبات الأخضر في الأنبوبة القابلة لها يقوم بعمليتي التنفس والبناء الضوئي، أي أن غاز CO2 الناتج عن عملية التنفس يستهلكه النبات في عملية البناء الضوئي، بينما في الأنبوبة القابلة للأنبوبة (١) تقوم الحشرة بعملية التنفس فقط أي أنها تقوم باستهلاك غاز CO وتنتج غاز CO2 الذي يعكر المادة الكاشفة (ماء الجير الرائق).

(٧) تتعكر المادة الكاشفة (ماء الجير الرائق) في كل من الأنبوبتين (١١) ، (١٦).

الثالث
على الفصل
إجابة اختبار 3

قراباا		٠(	<u>_</u> ,	۰٫۰	-0	۰٫	_p	٠(	·C	L
قم السؤال	=	=	F	31	10	7	7	7	10	7.
قاباباا	٠(	L	6		٠١	L	٠٧	٠١	L	
نم السؤال	-	-	4	~	0		<	>	_=	-

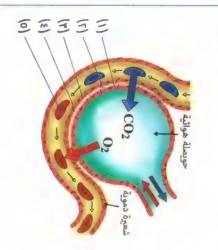
👣 سيقوم الأنف بترشيح الهواء من الغبار والأتربة لما يحتويه من مخاط وشـعيرات تعمل كمصفاة.

### 👣 أجب بنفسك.

العبارة غير صحيحة / حيث يقوم الجهاز التنفسى بإخراج ثانى أكسيد الكربون، كما أن
 له دور هام في إخراج بعض الماء مع هواء الزفير في صورة بخار ماء حيث يفقد الإنسان
 يوميًا نحو ٥٠٠ سم من الماء من خلال الرئتين.

(c) في الأنبوية (١) تتنفس الحيوانات الصغيرة غاز الأكسچين ويحل محله غاز الأنبوية (١) تتنفس الحيوانات الصغيرة غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفس فلا تتأثر كمية الهواء بالأنبوية وبالتالي لن تتحرك نقطة الحبر، بينما في الأنبوية (١) يذوب غاز ثاني أكسيد الكربون (الناتج عن عملية التنفس) في ماء الجير الموجود بها فتقل كمية الهواء الموجودة بالأنبوية فتتحرك نقطة الحبر تجاه الداخل نتيجة سحب كمية من الهواء من خارج الأنبوية.

(الله عنه الله الفازات بين هواء الحويصلة الهوائية والدم المحيط بها في الشعيرات الدموية،
 الاكسچين من داخل الحويصلة الهوائية إلى داخل كرية الدم الحمراء مارًا بخمسة



(١) الغشاء الداخلي لإحدى الخلايا

أغشية بالإزمية وهي على الترتيب:

الطائية للحويصلة الهوائية. (٢) الفشاء الخارجي لنفس الخلية الطائية للحويصلة الهوائية.

(٧) الغشاء الخارجي لإحدى الخلايا
 الطلائية الشعيرات الدموية.

(٤) الغشاء الداخلي لنفس الخلية الطلائية الشعيرة الدموية.

(٥) غشناء كرية الدم الحمراء.

كما يمر جزئء ثانى أكسيد الكربون الموجود داخل كرية الدم الصمراء إلى داخل العويصلة الهوائية مارًا بنفس الأغشية البلازمية في الاتجاه المعاكس.

الأنبوبة (١٧) / حيث يستهلك القوقع الأكسية الموجود في الماء في عملية التنفس ولا
 يوجد مصدر لهذا الغاز كما في الأنبوبتين (١١) ، (١٦) حيث تقوم النباتات بداخل كل منهما
 بعملية البناء الضوئي التي ينتج عنها الأكسية.

# إجابكات اسنندة الاختبارات الشدمرية

### علــي الشهر الثاني

### إجابة اختبار [

·C 0 L ~ 4 ۰١ ٠C رقم السؤال مراجاا

دهون وتتجه هذه الدهون إلى الأوعية اللبنية داخل الخملات ومنها إلى الجهاز 🕦 العبارة غير صحيحة / حيث يعاد اتحاد بعض الجلسرين والأحماض الدهنية لتكوين الليمفاوي الذي يحملها ببطء ليصبها في الوريد الأجوف العلوى فالقلب.

المعدل نقل الماء والأملاح المعدنية من الجذر إلى الورقة.

짟 وذلك لأن النقطة (1) «العقدة الأذينية البطينية» تشار عندما تصل إليها الموجة الكهربية العصبية من النقطة (-) «العقدة الجيب أنينية».

## على الشهر الثاني

### إجابة اختبار

٠,	هر
٠١	>
	<
·C	_1
را٠	0
·þ	n
	7
L	7
·C	-
اللجائية	رقم السؤال

🕦 لن يزيد سُمك ساق النبات لعدم وجود الكمبيوم (الخلايا المرستيمية) الذي ينقسم ليعطى لحاءً ثانويًا جهة الخارج وخشبًا ثانويًا جهة الداخل.

🕦 حيث يعمل العصب السمبتاوي الذي يتصل بالعقدة الجيب أذينية بالقلب على زيادة معدل ضربات القلب في حالات بذل جهد جسماني عنيف كرياضة الملاكمة.

من خلال التحززات الموجودة ببطانة الأمعاء الغليظة تصبح الفضلات في المنطقة (Y) تمر بالمنطقة (Y) بعد ذلك، ومع استمرار عملية امتصاص الماء وجزء من الأملاح 😗 حيث تمر فضالات الطعام غير المهضوم إلى المنطقة (X) من الأمعاء الغليظة أولا شم أكثر تماسكا من الفضارت الموجودة بالنطقة (X).

### على الشمر الأول

### إجابة اختبار

٠٢	4
	>
٠٧	<
	_1
L	0
·C	n
Ĺ	7
	7
·C	_
قباليال	رقم السؤال

• حيث يستمر تأثير عمل إنزيم الأميليز اللعابي (التيالين) أثناء مرور الطعام في المرىء وبالتالي يستمر هضم النشويات إلى سكر المالتوز.

🚺 لن تقوم الشعيرات الجذرية بامتصاص الماء والأملاح المعدنية لأن مادة الكيوةين غير منفذة للماء وأيونات الأملاح المعدنية مما يؤدي لموت النبات.

🕦 يعتبر الماء مصدر للهيدروچين اللازم لعملية تثبيت غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء التفاعلات اللاضوئية لعملية البناء الضوئي.

### على الشمر الأول

### إجابة اختبار 2

وتاغلنا	·C	·C	٠,		٠١	·C	۰۷	·C	-
رقم السؤال	_	7	7	n	0	-4	4	>	هر

· حيث إن إنزيم الأميليز البنكرياسي يقوم بهضم النشويات لذلك فإن إفرازه في صورة البيسين يقوم بهضم البروتينات وإذا تم إفرازه في صورة نشطة سيؤثر ذلك على نشطة لن يؤثر على أنسجة البنكرياس المفرزة له والكونة من بروتين، بينما إنزيم الخاريا البطنة للمعدة.

يقل امتصاص الماء والأملاح من التربة.

🕜 لأن الأغشية البلازمية للخلايا النباتية أغشية شبه منفذة كما أنها اختيارية النفاذية فتمنع نفاذ الجزيئات كبيرة الحجم ومنها البروتينات التى تكونها هذه الخاريا.

## كأت اسنئاتة نماذج الامتحانات العامية 5

### 👣 أجب بنفسك.

(٧) بيكربونات الصوديوم.

(۱) 😘 الهيدروكلوريك (HCI).

😗 غياب المرافقات الإنزيمية أو السيتوكرومات.

## إجابية نمودج امتحان

	L 17	·/ =	=	( 5	b =	<b>1</b> =		L 5	L 7
·C		٠١	L	٠١	<u>_</u> ,	٠C	·C		٠(
	7	7	w	0	-4	<	>	هـ	-

# الإجابات التفصيليـــة للأسئلــة المشــار إليهــا بالطامـة (\*)

🕄 (ف) حيث يدخيل النيتروچين مع هواء الشبهيق ويخرج مع هواء الزفير دون أن ينتشير إلى الدم.

🕥 🕤 الفلايا عديمة الأنوية هي كريات الدم الحمراء الموجودة بسائل الدم (ص) والتي تشترك مع سائل الليمف (س) في وجود البلازما بما تحتويه من ماء وبروتينات زائبة المعير عنهما به (ع).

### ك لن يتعكن

😿 أجب بنفسك.

(١) (٦) البنكرياس. (١) (١) المدة.

## إحابية نموذج امتحان

.[			-	٠	C	•(	(	ε	۱٠	·ļ
<b>a</b> :	þ	-	-4		-		-	-	,	)
سؤال	_	-	4	m	0	_1	<	>	هر	-

# الإجابات التفصيليـــة الأسئلــة المشــار إليهــا بالطامـة (\*)

🕠 🔆 عدد مواقع الشعيرات الدموية هو اثنين كما يتضح من المخطط التالى :



الإنـزيم يـزداد تركيز المالتوز تدريجيًا ويقل تركيز النشـا تدريجيًـا إلى أن يتم تحلل كل ( الله حيث يعمل إنزيم الأميليز على تحلل النشا إلى سكر المالتور ومع استمرار عمل هذا جزيئات النشا إلى مالتوز.

في الجهة الداخلية للحزمة الوعائية ونسيج الخشب هو المسئول عن نقل الماء والأملاح في للحزمة الوعائية، كما يمثل الجزء (٤) في قطاع الساق نسيج الخشب أيضًا والذي يكون (د) حيث يمثل الجزء (١١) في قطاع الورقة نسيج الخشب والذي يكون في الجهة الخارجية النبات لذلك يتلون الجزءان (١١)، (٤) بالماء المصبوغ.

ب حيث إنه من أهم العمليات الحيوية التي تقوم بها الأنبوية الغربالية في اللحاء الأنبوبة الغربالية في صورة جزيئات ATP من ميتوكوندريا الخلية المرافقة لها عن طريق هى النقل النشط للسكريات والأحماض الأمينية وهذه العملية تتطلب طاقة تسـتمدها البلازموديزما التي تصل سيتوبلازم الخلية المرافقة بسيتوبلازم الأنبوبة الغربالية.

قياجاا	٢	<b>ا</b>	·b	L	٠١	_r	٠С	L	·þ	r
م السؤال	-	-	-	n	0	-4	<	>	هر	-

قراباا		L	_r	۰	L	·þ	-r	٦٠	)،	<u>_</u>
م السؤال	=	=	F	31	10	7	¥	7	10	7

# الإجابات التفصيليــة للأسئلــة المشــار إليهــا بالطامـة (\*)

(١) هيث تستقبل الخلية (٤) الماء من الخليتين (١٦). (٣) اللتان تستقبلان الماء من الخلية (١). (١) فتكون الخلية (٤) الأقل تركيز للماء وبالتالي الأعلى تركيز للأملاح قبل انتقال الماء.

(ج) حيث يصل أعلى معدل للنتح عند الساعة ٨ ص تقريبًا بليه أعلى معدل لتدفق الماء
 بالساق بعد الساعة ١٠ ص تقريبًا لأن تدفق الماء بالساق يترتب على حدوث عملية النتح.

(ج) حيث يرد الدم المؤكسي من الرئتين إلى القلب عبر الأوعية الدموية (١) والتي تمثل
 الأوردة الرئوية ليخرج منه إلى باقى أجزاء الجسم عبر الوعاء الدموى (٣) والذى يمثل شريان
 الأفرطى.

حيث يقوم إنزيم الأميليز اللعابى بهضم المواد النشوية لذلك يتم إفرازه فى صورة نشطة
 لن يؤثر على أنسحة الغدد اللعابية المفرزة له والمكونة من بروتين، بينما إنزيم التربسين
 يقوم بهضم المواد البروتينية وإذا تم إفرازه فى صورة نشطة سيؤثر ذلك على خلايا
 البنكرياس المفرزة له.

### 👣 أجب بنفسك.

العبارة صحيحة / حيث تتوقف سرعة نقل المركبات الغذائية في اللحاء على درجة الحرارة والأكس چين فعند خفض أي منهما تبطئ حركة السيتوبلازم وانسيابه في الأثابيب الغربالية مما يبطئ من سرعة نقل المركبات الغذائية.

### راي

### إجابية نموذج امتحان

·/ >	.) 0	c w	.) -	L -	.( -	- · b - · b - ·	1 1 4 3 0 1 4 4 6
------	------	-----	------	-----	------	-----------------	-------------------

L	7
٠١	10
-	7
·C	¥
٠١	7
_v	10
	31
L	14
·C	1
	=
وتباغياا	رقم السؤال

# الإجابات التفصيليــة الأسئلــة المشــار إليهـــا بالطامـة (\*)

(و) للمصمول على الطاقة من جزىء المالقوز يتحلل أولًا مائيًا إلى جزيئين جلوكوز، حيث
إن أكسدة جزىء الجلوكوز الواحد تعطى ٤ جزيئات ثانى أكسيد الكربون عندما تدور
دورة كربس مرتين، فإن جزىء المالتوز يعطى ٨ جزيئات ثانى أكسيد الكربون.

﴿ حيث ننتج جزيئات ATP بطريقة مباشرة خلال مرحلتى انشطار الجلوكوز ودورة
 كربس فقط ونجد أن مرحلة انشطار الجلوكوز تنتج ٢ جزى، ATP فى حين تنتج دورة
 كربس الواحدة جزى، واحد فقط من ATP

ل حيث إن انخفاض كمية المادة الغذائية في المعدة للنصف (٥٠ جم) دلالة على حدوث هضم جزئي لها، أي أنها تتكون من بروتين (المادة التي بيدأ هضمها في المعدة) واستمرار انخفاض كميتها في الأمعاء حيث يُستكمل هضم البروتين إلى أحماض أمينية في النهاية.

### أوعية الخشب والقصيبات.

### FADH<sub>2</sub>

تنكمش قليلًا عندما يكون التركيز ١٪ نتيجة فقدها للماء، بينما يحدث لها تكسير عندما
 يكون التركيز ٥, ٠٪ لأن انتقال جزيئات الماء بالخاصية الأسموزية إلى داخل الخلايا
 يجملها تنتفخ إلى أن تنفجر لغياب الجدار الخلوى من تركيبها.

## إجابية نعوذج امتصال

# 😙 الشريان الرئوي.

		_		
·C	7		<b>—</b> p	-
٠١	آء		L	هر
<u>L</u>	7		_r	>
٠١	ĭ		L	<
·C	1		۰۲	_4
	10		·þ	0
٠(	31			w
٠.	14		L	4
٠١	7		L	7
Ĺ	=		٠١	-
قيابياا	رقم السؤال		قيابياا	رقم السؤال

# اللجابات التفصيليــة الأسئلــة المشــار إليهــا بالطامـة (\*)

(B) عن جزيء جلوكوز يتم هدمه في العملية (٦) وهذا الجزيء ينتج من عملية التحلل 🚺 🕦 وجـود ۳۸ جـزى، ATP في النواتج يشـير إلى حدوث عملية تنفس هوائي، أي يعبر المائي (١) السكر الثنائي (A) الذي يحتوى على ضعف عدد ذرات الكربون.

دم مؤكسج به أعلى نسبة من غاز  $0_2$  وأقل 0 وأقل من خار 0 $CO_2$  نسبة من غاز

(ج) حيث يتوقف انتقال الماء من داخل أوعية الخشب إلى خارجها فلا يصل إلى خلايا الورقة فتتعطل التفاعلات الضوئية، وبالتالي تتعطل أيضًا التفاعلات اللاضوئية.

😘 🚓 لإنتاج الطاقة فقط يحدِث تنفس هوائسي وفيه تحتاج خلايا الجنين إلى جزيء واحد جلوكوز و ٦ جزيئات 02 طبقا للمعادلة :

 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$ 

-

عر

**>** 

7

\_

0

3

=

=

=

رقم السؤال

وبالجلا

·C

.

·þ

٠C

٠C

.

٠C -

٠C

٠C

L

٠C

L 4

.

·þ

فرابالا

هر

>

<

\_

0

" ٠С

رقم السؤال

إجابية نموذج امتحان

مرات فيكون عدد جزيئات ATP الناتجة ٤ جزيئات.	إلى دورة كربس في صورة ٢ جزيء من مجموعة الأسينيل أي تبدار دورة كربس أربع	🕟 🔄 حيث ينتج عن هضم جزىء المالتوز جزيئين من الجلوكوز وكل جزىء جلوكوز يدخل
او الليمف، كما تعمل تحززات الأمعاء الفليظة على امتصاص الماء وجزء من الأملاح.	ناص الغذاء المهضوم ليعبر إلى الدم	

البطينين، حيث تغلق الصمامات ذوات الشرفات وتفتح الصمامات الهلالية.	٩ (د) حيث يمثل الرقم (١١٠) الرقم العلوى عند قياس ضغط الدم وهو ما يعبر عن انقباض

🕥 يرجع ذلك إلى أن ڤيتامين (K) الذي يلعب دورًا في تكوين الجاطة الدموية يذوب في

الدهون والتي تنتقل عن طريق الليمف.

الإجابات التفصيليــة الأسئلــة المشــار إليهــا بالعلامـة (\*)

.

·C

L

[\_

.1

L

-

قباعلاا

-

ھر

7

<

0

3

7

5

=

رقم السؤال

.

L

.6 >

L

.

·C 0

٠(

.

.

٠C

وتاكلا

-

<

\*

~

Ŧ

~

رقم السؤال

إجابية نموذج امتحال

حيث يحتوى الشـريان الأورطى على دم مؤكسـڇ به أعلى نســبة من غاز 
$$O_2$$
 وأقل  $*$  إنزيم (١) : إنزيم البيسين.  $CO_2$  به من غاز  $CO_2$  أجب بنفسك.

## 🕥 (٤) شريان الأورطى.

## اجابـة نموذج امتحان

5	=	=	7	31	10	11	¥	ž	10	7.
قباجانا	·C	L		٠.(			L			.▶
سۇال	-	-	7	n	0	_	<	>	4	-

# الإجابات التفصيليــة للأسئلــة المشــار إليهــا بالعلامـة (\*

L

٠(

.

٤

L

٠С

وباليلا

ب حيث يتواجد الدم المؤكسج ذو اللون الأحمر الفاتح في الشرايين وهي الأوعية الدموية
 المدفونة وسط العضلات، أي تم سحب عينة الدم من شريان.

(س) حيث يدخل الدم إلى الكليتين في صورة مؤكسچة عن طريق الشريان الكاوى ويخرج غير مؤكسچة عن طريق الشريان الرئوى، أما في غير مؤكسية عن طريق الوريد الكلوى، بينما يحدث العكس في الشريان الرئوى، أما في الوريد الأجوف يدخل الدم منهما إلى القلب في صورة غير مؤكس چة ويخرج على نفس الصورة.

🕥 🕒 حيث تهضم النشا إلى جزيئات جلوكوز (سكر أحادى) تمر بالطريق الدموى والتى يتم امتصاصها بالنقل النشط إلى التفرعات الوريدية لتصب فى الوريد البابى الكبدى.

### أجب بنفسك.

- \* قد يتأثر الدواء بحموضة المعدة أو يصعب امتصاصه عن طريق الأمعاء الدقيقة.
   \* ليصل الدواء بشكل أسرع للدم حيث يدخل إلى الدورة الجهازية مباشرة.
- العبارة صحيحة / ففى حالة توافر الأكسچين يتأكسد حمض اللاكتيك الناتج عن التنفس اللاهوائي إلى أسيتيل مرافق الإنزيم (أ) لإتمام مراحل التنفس البيروفيك مرة أخرى، ثم إلى أسيتيل مرافق الإنزيم (أ) لإتمام مراحل التنفس الخلوى الهوائي وإنتاج الطاقة.

# اللجابات التفصيليـــة للأسئلــة المشار إليهـا بالعلامـة (\*)

﴿ حيث إن نقص عدد كريات الدم الحمراء يتبعه نقص فى نسبة الهيموجلوبين
 (الإصابة بالأنيميا) وبالتالى نقص فى نسبة الأكسچين بالدم فيحتاج الجسم إلى مزيد من الاكسچين فيزيد من معدل التنفس ويتبع ذلك زيادة فى عدد ضربات القلب ليضخ القلب دم مؤكسج بالمعدل المناسب.

🕔 낮 حبث يمر الدم في الوعاء (٣) بضغط دم منخفض وهو ما يميز الأوردة.

ف حيث تتطلب عملية انشطار الجلوكوز وجود جزيئين من ATP فينخفض المخزون ليصل
 إلى ٨ جزيئات وحيث إن المحصلة النهائية للأكسدة الهوائية للجلوكوز هي ٣٨ جزيء ATP،
 فإن المدد الكلى لجزيئات ATP في الخلية يرتقع بعد الأكسدة الكاملة للجلوكوز ليصل إلى
 ٢٦ جزيء.

ان حيث يحدث في السيتوبلازم انشطار للطوكوز والذي ينتج عنه جزيئين من NADH
 وجزيئين من ATP

۱۹ ۲ جزیء من NADH

\* ۱ جزیء من CO<sub>2</sub>

« ٢ جزىء أسيتيل مرافق الإنزيم (١).

😙 \* في الخملات : الشـ عيرات الدموية الشريانية تحمل دمًا مؤكسچًا، والشعيرات الدموية الوربيية تحمل دمًا غير مؤكسج.

👣 أجب بنفسك.

# اجابـة نموذج امتحــان [10] محافظة القاهرة «إدارة دار السلام»

قبالياا		L	·C	L	٠C	L	<u>_n</u>	·þ	٠,	·C
نم السؤال	-	7	7	~	0	_	<	>	4	-

قبانيا	٠	·C	·C	۰	۰	L	L	<u>_</u> r	٠C	L
قم السؤال	=	=	=	31	10	1	7	1	19	7.

👣 \* المادة : الدهون.

\* المادلة :

أحماض دهنية + جلسرين

إنزيم الليبيز

مستحلب دهني

العصارة الصفراوية

الدهـون

😿 أجب بنفسك.

8

لتحرير الطاقة اللازمة لإنتاج ATP	
الخلوى لتنقلها إلى السيتوكرومات	البناء الضوئي.
من التفاعـالات الخاصة بعمليـة التنفس	أثناء التفاعالات اللاضوئية لعملية
أكسدة ذرات الكربون خالال مجموعة	CO <sub>2</sub> لتكويــن المـواد الكـربوهــيدراتية
* يستقبل الإلكترونات التي تزال من	* يستق بل الإلك ترونات الـتى تزال من * يحمل الهيدروچين اللازم لاختـزال
$NAD^+ + H_2 \longrightarrow NADH + H^+$	NADP + H <sub>2</sub> → NADPH <sub>2</sub>
* يستقـبل الهيدروچـين (H <sub>2</sub> ) فيتكون مركب NADH	* يستقبل الهيدروچين (H <sub>2</sub> ) فيتكون   * يستقبل الهيدروچين (H <sub>2</sub> ) فيتكون   مركب NADPH
* مرافق إنزيم يوجه في الميتوكوندريا والسيتوبلازم.	* مرافق إنزيم يوجـد في المتوكوندريا * مرافق إنزيم يوجد في البلاستيدة والسيتوبلازم.
NAD <sup>+</sup>	NADP

## إجابــة نموذج امتحــان

·l	-	·C	-
L	19	·C	ھ
·C	×		>
·C	¥	L	<
	1	٠١	_1
·C	10	L	0
<u>_r</u>	31	·C	m
·C	7	٠١	4
L	1		7
_r	=		-
قابهاا	رقم السؤال	اللجابة	رقم السؤال

# الإجابات التفصيليــة الأسئلــة المشــار إليهــا بالعلامـة (\*)

بامتصاصه بالية النقل النشط والتي تتطلب طاقة يستمدها النبات في صورة جزيئات 🕙 🕞 حيث إن تركيز العنصر (ص) في التربة أقال منه في خلايا النبات فيقوم النبات ATP والتي تنتج عن أكسدة الجلوكور أثناء عملية التنفس الخلوي.

🚺 🐧 حيث يمر الدم في الوعاء (١) بضغط دم مرتفع وهو ما يميز الشرايين.

🕔 (د) حيث تقوم كريات الدم الحمراء الحية بحمل الأكس چين على الهيموجلوبين الموجود البروتينات الموجودة بها لتسـتعمل في تكوين العصـارة الصفراوية التي تلعب دورًا في بها وتنقله من الشعيرات الدموية للرئتين إلى جميع أجزاء الجسم كذلك تنقل ثاني أكسيد الكربون من كافة أجزاء الجسـم إلى الرئتين، كما أنه بعد تكسـيرها يسـترجع الجسـم عملية هضم الدهون.

وفرعيه، كما تحمل الأوعية (٤) دمًا مؤكسچًا يتم ضخه إلى أجزاء الجسم المختلفة فتمثل Ѡ 🕞 حيث تحمل الأوعية (١) دمًا غير مؤكسيج يتم ضخه للرئتين أي تمثل الشريان الرئوي الشريان الأورطى وفروعه والشرايين تحمل الدم عند ضغوط مرتفعة.

2NADH = 3FADH<sub>2</sub> = 6ATP

. <u>IZI</u>

😭 أجب بنفسك.

😙 لزيادة مساحة الأسطح التنفسية وحدوث تبادل الفازات بين هواء الحويصلات الهوائية والدم المحيط بها في الشعيرات الدموية.

اجابـة نموذج امتحــان [3] محافظة السويس «إدارة جنوب السويس»

وراك	٠١	<b>L</b>	_r	٠С	۰۲	٠C	L		٠١	·þ
رقم السؤال	-	7	7	"	0		<	>	-6	•

١.	۲. ۱۹	·\	
		٠١	+
٠(	>		-
٠١	7	6	
٠(	7	·C	
٠١	0	٠٢	
	31	·C	
L	7	_n	
6	=	L	
٠(	=	٠١	
قبالباا	رقم السؤال	قربياا	00

### (5)(1)(3)

(m) (n)

(E) (T)

(١) الدورة الكبدية البابية.

(٧) الطريق الليمفاوي.

(٣) \* يصب الوعاء الدموى (٦) «الوريد الكبدى» في الوريد الأجوف السفلي.

\* يصب الوعاء الليمفاوي (٤) في الوريد الأجوف العلوي.

👣 أجب بنفسك.

# ادارة أبو رديس»

	-
ĺ	4
	-
	و
	U
	*
	2
	:E
	E
	·C
	4
	را.
	2
	בופמו
	Ğ
	5
	-
	7
	7
ľ	
	C
	Γ.
	Ľ
	5
	P
	Ē
	B
	<u> </u>
	P
	.6
	-

·C	7.	4.	-
٠,	10	٠١	هر
٠C	1	۰۱	>
	¥	_	<
٠С	1	·C	_
<b>-</b> r	10	·C	0
٠(	31	۰٫	~
٠С	7	٠.	
<u>_</u> r	=	·C	7
٠С	=	·C	-
<u>ה</u>	رقم السؤال	وتابااا	رقم السؤال

إجابة نموذج امتحان 14 محافظة الغربية «إدارة شرق المحلة»

👣 حيث يتصل لحاء الأوراق بلحاء الساق والجذور وبذلك تتكون شبكة متصلة من أوعية النقل في جميع أجزاء النبات وبذلك تحصل الجذور على غذائها بعد قيام النبات بعملية

البناء الضبوئي وتكوين المركبات العضبوية عالية الطاقة داخل الأوراق.

. -

.1 7

1

~

1

5 ·C

31

=

=

=

رقم السؤال

قتاليا

. -

.(

.(

.1

قراجاا

>

<

0

n

~

رقم السؤال

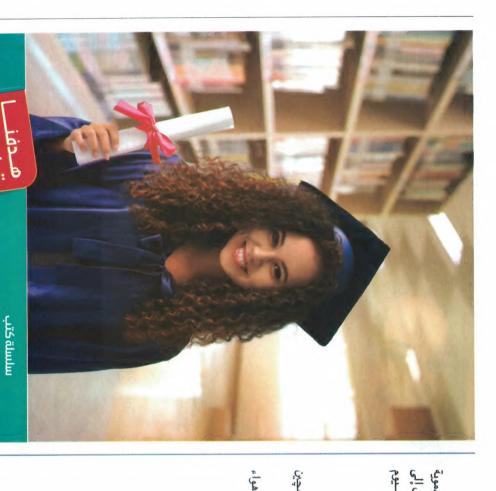
😭 أجب بنفسك.

# إجابـة نموذج امتحــان [ ] ] محافظة الجيزة «إدارة ٢ أكتوبر»

·C	-
·C	×
<b>ن</b>	
·b -	3
٠١	4
٠(	-
·C	-
قياجها	رقم السؤال

قيابيا	٠(	_n	L	·C	L		٠٢	٠,	٠٢	L
رقم السؤال	=	=	7	31	10	1	~	7	19	7.

### (١) جزيء مالتوز. (۱) إنزيم المالتيز



حيث يقوم الكبد في وجوده بإفراز بروتين البروثرومبين في الدم والذي يتحول إلى (γ) عامل مساعد أثناء تكوين الجلطة الدموية عند حدوث قطع أو تمزق للأوعية الدموية إنزيم الثروميين النشط وذلك في وجود مادة الثرومبوبلاستين وأيونات الكالسيوم وعوامل التجلط الموجودة في البلازما. 👣 (۱) أجب بنفسك.

- رقيقة مما يعمل على سرعة التبادل الغازى. ت حيث إنها :

– محاطة من الخارج بشبكة ضخمة من الشبعيرات الدمرية التي يلتقط دمها الأكسيدين

– مرطبة ببخار الماء اللازم لذوبان  ${\rm CO_2}$  ،  ${\rm O_2}$  لإتمام عملية تبادل الغازات بين هواء من هواء الحويصلة الهوائية وما يتصل بها من شعيبات.

الحويصلة والدم المحيط بها في الشعيرات الدموية.

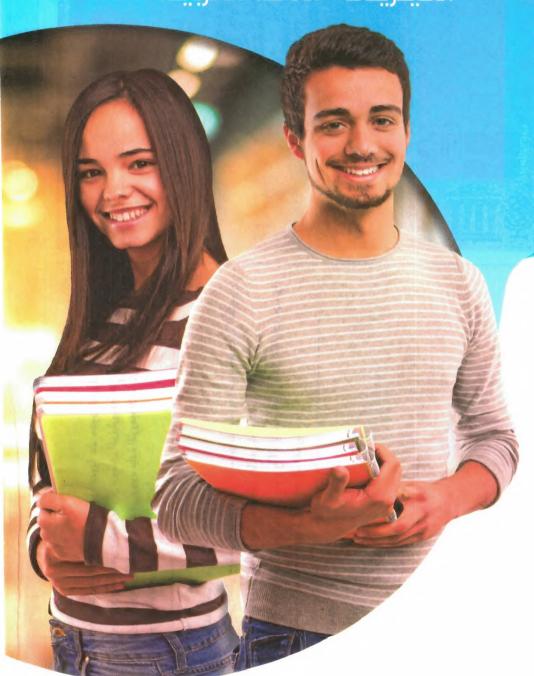
😭 أجب بنفسك.

وليس محرد نجاء

احرص على اقتناء

### إ الأهائ

فَى الأحياء - الكيمياء -الفيـزيـاء - اللغـة العربيـة



في الشيانوي الأول الدراسات الأول